OO Nur 1 Carpell.

□ Staubblätter zahlreich, unbestimmt. — Trop. Asien . 35. **Monocarpia** Miqu.

□□ Staubblätter 8—12. — Trop. Asien . . . . 36. **Mezzettia** Becc.

†† Staubblätter oberhalb der Thecae mit kleiner Verlängerung des Connectivs

O Staubblätter spiralig. — Trop. Asien . . . . 37. **Alphonsea** Hook. f. et Thoms.

OO Staubblätter 12—3, quirlig. — Trop. Amerika und Asien 38. **Bocagea** St. Hil.

β. Blumenblätter klappig, seltener gleich gross, meist ungleich, die inneren aufrecht, häufig genagelt; aber dann der Nagel von den Staubblättern abstehend . . . . **2. Miliuseae.**

I. Blumenblätter ungleich, die inneren grösser und aufrecht, die äusseren oft den Kelchblättern ähnlich . 2a. **Miliusinae.**

1. Connectiv wenig verlängert. Äussere Blumenblätter viel kleiner als die inneren.

* Samenanlagen in den Carpellen zahlreich, 6 oder mehr. — Trop. Asien und Australien . . . . 39. **Saccopetalum** Benn.

** Samenanlagen nur 1—2, selten 3—4. — Trop. Asien . . . . 40. **Miliusa** Lesch.

2. Connectiv über die Anthere in deren Breite verlängert, stumpf.

* Innere Blumenblätter flach.

† Samenanlagen in den Carpellen zahlreich. Griffel verwachsen. — Trop. Afrika . . . . 41. **Piptostigma** Oliv.

†† Samenanlagen in jedem Carpell 1—2, seltener 3—4. — Trop. Asien . . . . 42. **Phaeanthus** Hook. f. et Thoms.

** Innere Blumenblätter am Grunde konkav.

† Innere Blumenblätter oben flach. — Trop. Amerika . . . 43. **Heteropetalum** Benth.

†† Innere Blumenblätter oben stielrund. — Trop. Asien . . . 44. **Marsypopetalum** Scheff.

*** Innere Blumenblätter kahnförmig, am Rand eingerollt. — Trop. Amerika . . . . 45. **Cymbopetalum** Benth.

II. Äussere Blumenblätter grösser als die inneren, genagelten und längere Zeit mit ihren oberen Enden zusammenschliessenden . . . . 2b. **Mitrephorinae.**

1. Verlängerung des Connectivs länglich.

* Staubblätter zahlreich. Blumenblätter fast gleich gross. — Trop. Asien . . . . 46. **Platymitra** Boerlage

** Staubblätter in bestimmter Zahl. Blumenblätter kleiner als die inneren. — Trop. Asien . . . . 47. **Orophea** Blume

2. Verlängerung des Connectivs breit, abgestutzt.
 * Blüten lang gestielt oder in kurzen Trauben.
  † Carpelle mit zahlreichen centralen Samenanlagen. — Trop. Asien 48. **Mitrephora** Blume (incl. Beccariodendron Warbg.).
  †† Carpelle mit 2—1 aufrechten Samenanlagen.
   ○ Samen ungeflügelt. — Trop. Asien . . . . 49. **Goniothalamus** Blume (incl. Atrutegia Bedd.).
   ○○ Samen geflügelt. — Trop. Asien (Fidji) . . . . 50. **Richella** A. Gray
 ** Blüten einzeln, kurz gestielt. — Trop. Asien . . . . 51. **Trivalvaria** Miqu.

γ. Blumenblätter gleich gross, ziemlich dünn, in der Knospe mit Querfalten, unten ± vereint . . . . **3. Hexalobeae.**
 Einzige Gattung. — Trop. Afrika . . . . 52. **Hexalobus** A. DC.

δ. Blumenblätter dick, am Grunde meist ausgehöhlt, alle klappig oder selten (bei Anona) die inneren dachig; die inneren Blumenblätter häufig kleiner, und ein Kreis bisweilen fehlend . . . . **4. Xylopieae.**

I. Blumenblätter beider Kreise ziemlich gleich lang oder bisweilen die äusseren fehlend . . . . **4a. Xylopiinae.**

1. Blumenblätter gerade vorgestreckt, nicht oberhalb der Höhlung spreizend.
 * Samenanlagen in den Carpellen zahlreich.
  † Einzelfrüchte zwischen den Samen etwas eingeschnürt oder nicht 53. **Xylopia** L.
  †† Einzelfrüchte stark gekrümmt, jeder einzelne der zweireihig angeordneten Samen eingeschnürt . . . . 54. **Polyceratocarpus** Engl. et Diels*)
 ** Samenanlagen in den Carpellen 2—1.
  † Blumenblätter 6. — Trop. Afrika . . . . 55. **Stenanthera** (Oliv.)
  †† Blumenblätter 3, die äusseren fehlend. — Trop. Afrika . . 56. **Enantia** Oliv.
2. Blumenblätter oberhalb der basalen Höhlung spreizend.
 * Samenanlagen in den Carpellen zahlreich Inflorescenz nicht verdickt und nicht hakenförmig.
  † Blumenblätter nur am Scheitel auseinanderweichend.
   ○ Carpelle bei der Reife frei. — Trop. Asien . . . . . 57. **Melogyne** Miqu.
   ○○ Carpelle bei der Reife verwachsend. — Trop. Asien . . 58. **Ararocarpus** Scheff.
  †† Blumenblätter bald oberhalb der Höhlung auseinanderweichend 59. **Cyathocalyx** Champion (incl. Drepananthus Maingay).
 ** Samenanlagen in den Carpellen 2—1. Stiele der Inflorescenz verdickt und hakenförmig. — Trop. Asien und Afrika . . . . 60. **Artabotrys** R. Br.

---

*) Von dieser Gattung kennen wir keine Blüten; aber nach Frucht und Samen scheint sie hierher zu gehören.

II. Blumenblätter des inneren Kreises kürzer oder fehlend. Carpelle bei der Reife frei . . . . 4b. **Melodorinae.**

1. Samenanlagen in den Carpellen zahlreich.
   * 6 Blumenblätter. — Trop. Asien . . . . 61. **Melodorum** Dun. (incl. Mitrella Miqu. u. Pyramidanthe Miqu.).
   ** 3 Blumenblätter. — Trop. Asien . . . . 62. **Dasymaschalon** Hook. f. et Thoms.
2. Samenanlagen in den Carpellen 2—1.
   * 6 Blumenblätter. — Trop. Asien . . . . 63. **Oxymitra** Blume
   ** 3 Blumenblätter. — Trop. Asien . . . . 64. **Eburopetalum** Becc.

III. Blumenblätter des inneren Kreises kürzer, bisweilen dachig oder fehlend. Carpelle bei der Reife vereint 4c. **Anoninae.**

1. Blumenblätter frei. — Trop. Amerika und Afrika . . . . 65. **Anona** L.
2. Blumenblätter vereint. — Trop. Amerika . . . . 66. **Rollinia** St. Hil.

b. Blütenachse becherförmig. Blütenhülle fehlend . . . **II. Eupomatioideae.**

Einzige Gattung. — Australien . . . . 67. **Eupomatia** R. Br.

B. Carpelle cyklisch angeordnet, verwachsen zu einem Fruchtknoten mit parietalen Placenten . . . . **III. Monodoroideae.**

a. Blumenblätter am Rande niemals wellig, unterwärts ± vereint. — Trop. Afrika . . . . 68. **Isolona** Pierre

b. Blumenblätter am Rande oft wellig, ungleich, die 3 äusseren bisweilen am Grunde zusammenhängend. — Trop. Afrika . . . . 69. **Monodora** Dun.

Meiocarpidium Engl. et Diels nov. gen.

Flores hermaphroditi. Sepala 3 parva valvata. Petala valvata subaequalia, 3 exteriora quam 3 interiora paulo ampliora. Receptaculum leviter convexum. Stamina numerosa, connectivo ultra loculos truncato paulum dilatato. Carpella pauca (3—5), stigmate subcapitato amplo, ovulis biseriatim ventralibus. Monocarpia subsessilia pleiosperma. Semina uniseriata, ovalia, compressa, uno latere rotundata, altero acutangula, testa brunnea, nitidula, sublaevia. — Arbor pilis et stellatis et amplis peltato-squamiformibus ± vestita. Flores extraaxillares solitarii.

Species unica Africae tropicae occidentali propria.

Die hierher gehörige Art wurde wegen der (angeblich) klappigen Knospenlage ihrer Blütenhülle von Oliver mit ausdrücklichem Zweifel zu Unona gezogen; Engler führte sie später unter Uvaria, mit der sie habituell besser übereinstimmt; aber die Reduction im Gynäceum, die eigentümliche Form der Einzelfrüchte und die eigenartige, sonst nur bei Duguetia wiederkehrende Bekleidung lassen eine generische Abtrennung der Pflanze als gerechtfertigt erscheinen.

Die Knospenlage war an dem uns zugänglichen Materiale nicht sicher zu erkennen; aber selbst, wenn die Knospenlage der Blumenblätter von Anfang an klappig sein sollte, möchten wir die Gattung lieber bei den Uvariinae lassen, als zu den Unoninae stellen.

M. lepidotum (Oliv.) Engl. et Diels = Unona? lepidota Oliv. in Fl. trop. Afr. I 36. = Uvaria Zenkeri Engl. in Notizbl. K. bot. Gart. Berlin II (1899) 293. — Kamerun.

Pachypodanthium Engl. et Diels nov. gen.

Flores hermaphroditi. Sepala 3 triangularia coriacea. Petala valde imbricata, interiora paulo minora. Stamina numerosa anguste obconica vel prismatica supra thecas dilatata. Pollinis granula tetrades componentes. Carpella numerosa, inter se ± connata, ovulis ∞. Syncarpium carpellis demum omnino coalitis ellipsoideum extus nonnunquam muricatum pleiospermum. Semina parva ovoidea, interdum uno latere applanata, testa brunnea nitida, laevissima. Frutices? vel arbores? pilis stellatis ± vestiti. Flores (saepe bini) ramulos abbreviatos crassos, bracteis numerosis brevibus mox deciduis instructos terminantes. Pedunculi breves late compressi bracteolis 2 oppositis alabastrum omnino includentibus instructi.

Species 2 Africae occidentali propriae.

Diese eigentümliche, leider erst sehr unvollständig bekannte Gattung haben wir bei der Menge eigentümlicher Merkmale provisorisch charakterisieren zu müssen geglaubt, obgleich das vorliegende Material in vieler Hinsicht recht dürftig ist. Wir wissen nichts von dem Wuchs dieser Gewächse; auch sind die vorhandenen Blüten nicht ausreichend, über die definitive Gestaltung der Blütenhülle und des Gynäceums die wünschenswerte Klarheit zu gewinnen.

Anderseits jedoch erhellt mit Sicherheit, dass die Gattung nur entferntere Beziehungen zu den übrigen in Afrika vertretenen Genera der Anonaceen besitzt. Der Bau der Frucht erinnert an Anona, obgleich sie aus pluriovulaten Carpellen hervorzugehen scheint; die stark imbricate Deckung der Krone und das Andröceum, wie auch das sternfilzige Indument erinnern an Uvaria, während das Doppelvorblatt, und die Inflorescenz überhaupt, entfernt bei Anonidium, freilich auch bei andern, offenbar ganz fern stehenden Gattungen wieder beboachtet wird.

Arten:

P. Staudtii Engl. et Diels = Uvaria Staudtii Engl. et Diels in Notizbl. K. bot. Gart. Berlin II (1899) 292. — Kamerun.

P. confine (Pierre) Engl. et Diels = Unona confinis Pierre msc. — Gabun.

Anonidium Engl. et Diels nov. gen.

Flores ± unisexuales, monoeci? vel dioeci? Sepala coriacea, quam petala plus duplo breviora, basi coalita, semiovata. Petala subcoriacea concava, 3 exteriora valvata, 3 interiora paulo minora leviter imbricata. Torus conico-convexus. Stamina anguste prismatica supra loculos dilatata incrassata, illa floris ♀ ± deformata. Carpella flori ♂ deficientia, floris ♀ numerosa, ovariis connatis toroque immersis, stilo conspicuo crassiusculo angulato apicem versus incrassato, stigmate obtuso, ovulo 1 basali.

Arbores. Flores in cicinnis simplicibus vel cymis pauciramosis bracteatis (ut videtur ex ligno vetusto ortis) dispositi. Bracteae majusculae ovatae valde concavae. Pedicelli bracteolis 2 oppositis primum alabastra includentibus instructi.

Die Gattung verrät habituell grosse Ähnlichkeit mit Anona, von der sie aber durch die ausgesprochen dachige Knospenlage der äusseren Blumenblätter, die schwach dachige Deckung der inneren und die nicht vollständige Verwachsung der Carpelle verschieden ist.

Arten:

Anonidium Mannii (Oliv.) Engl. et Diels = Anona Mannii Oliv. in Hook. Icon. pl. t. 1010. — Kamerun.

A. Laurentii Engl. et Diels = Anona Laurentii Engl. et Diels in Notizbl. K. bot. Gart. Berlin II (1899) 300. — Kongo.

Polyceratocarpus Engl. et Diels n. gen.

Carpella numerosa. Monocarpia subsessilia crassa matura valde recurvata atque involuta ideoque formae soleae ferreae vel potius cornu arietini subsimilia simulque non raro aliquantum torta circum semina ubique constricta. Semina numerosa biseriata ambitu subphaseoliformia uno latere crassiora testa purpurascenti-fusca striolata praedita. — Arbor insignis. Folia chartacea supra lucida subtus opaca.

Trotzdem uns von der hierher gehörigen Pflanze keine Blüten zugänglich geworden sind, tragen wir kein Bedenken, in anbetracht ihres sehr eigentümlichen Fruchtbaues sie schon jetzt als Typus einer neuen Gattung zu beschreiben. Die Früchte gehören zu den auffallendsten der Anonaceen.

Polyceratocarpus Scheffleri Engl. et Diels n. sp.; arbor excelsa; ramis cortice cinereo praeditis; foliorum petiolo incrassato nigro parce puberulo, lamina ampla chartacea mox omnino glabra supra lucida laevissima subtus opaca, elliptico-oblonga vel obovato-elliptica basi angustata, apice obtusiuscule acuminata, nervis lateralibus I. 9—15 utrinque adscendentibus subtus prominentibus, II. venisque parum conspicuis; fructu breviter et crasse pedunculato; monocarpiis seminibusque generis.

Die Blätter tragen an 6—8 mm langem, 2,5 mm dickem Stiele eine 2,5—3 dm lange, 9—10 cm breite Spreite. Die Einzelfrüchte werden 1,5—2 dm lang und messen 2,3—2,7 cm in der Breite. Die Samen sind 1,6—1,8 cm lang, 1,1—1,3 cm breit.

Usambara: In dichtem schattigen Urwald nahe Msituni bei Nguelo (**Scheffler** n. 50 — fruchtend — im Mai 1899 — H. Berl.!) Wol von demselben Baume (**Frau Dr. Kummer** n. 43 — fruchtend — H. Berl.!).

Stenanthera (Oliv.) Engl. et Diels.

Flores hermaphroditi. Sepala 3 valvata, basi sublibera, parva. Petala 6 valvata; exteriora quam interiora multo longiora basi excavata suberecta; interiora excavata crassa androeceum arcte amplectentia. Stamina numerosa; antherae lineares, connectivo saepe ultra loculos elongato haud dilatato obtectae. Torus ± conicus. Carpella numerosa libera, ovarium subovoideum in stilum linearem productum ovulo 1 erecto expletum. Monocarpia stipitata ad stipitis insertionem articulata decidua late fusiformia. — Oxymitra Bl. sect. Stenanthera Oliv. in Fl. trop. Afr. I 32.

Die Gattung unterscheidet sich von Oxymitra, wie Oliver in Fl. trop. Afr. I 32 schon bemerkt, durch die Gestalt der inneren Blumenblätter, die nicht verbreiterten Connective und die 1, aufrechte Samenanlage. Auch die Gestalt der Einzelfrüchte mit ihrer gelenkartigen Einfügung am Stipes gleicht mehr dem Verhalten von Enantia, als dem bei Oxymitra gewöhnlichen Baue. Die Gattung Oxymitra ist in Afrika überhaupt nicht vertreten.

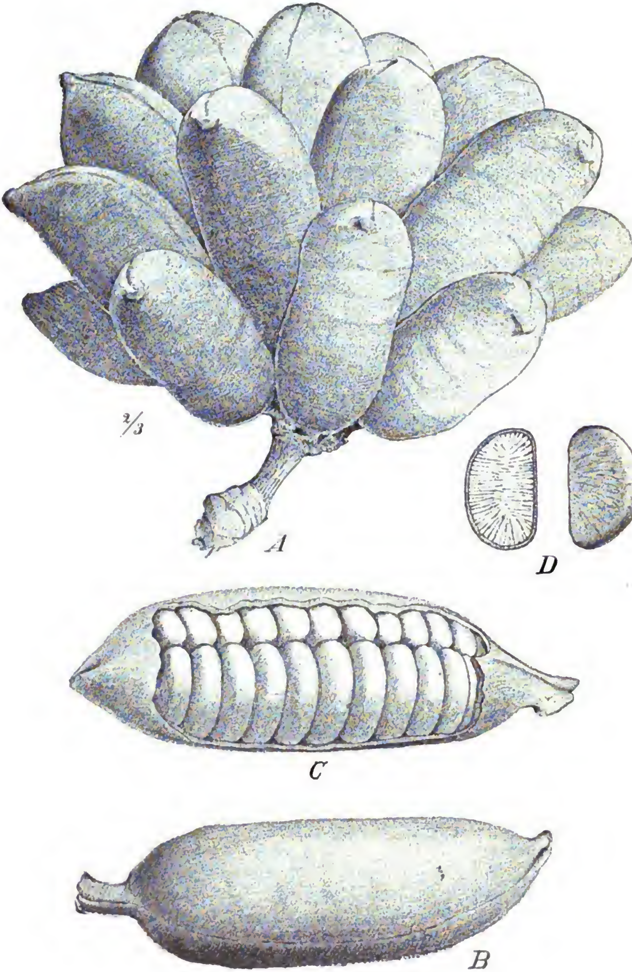
Arten:

St. myristicifolia (Oliv.) Engl. et Diels = Oxymitra myristicifolia Oliv. in Fl. trop. Afr. I 33. — Kamerun.

St. gabonensis Engl. et Diels = Oxymitra gabonensis Engl. et Diels in Notizbl. K. bot. Gart. Berlin II (1899) 297. — Gabun.

St. hamata (Benth.) Engl. et Diels = Oxymitra hamata Benth. in Transact. Linn. Soc. XXIII. 471, t. 50; Oliv. Fl. trop. Afr. I 33.

Enantia Kummeriae Engl. et Diels n. sp. arbor altissima; ramulis novellis pilis luteolis brevibus vestitis mox glabratis nigrocorticatis; foliorum petiolo brevi supra luteolo-pilosulo, lamina novella sericea, mox glabrescente, demum supra glaberrima, subtus pallidiore (hinc inde breviter pilosula), chartacea, anguste elliptico-oblonga, utrinque angustata, apice obtusata vel brevissime acuminata, nervis lateralibus I. 8—10 utrinque adscendentibus subtus prominulis; floribus extraaxillaribus solitariis crasse-pedunculatis amplis, triquetro-obconicis; sepalis triangularibus extus olivaceo-sericeis inter se cohaerentibus, petala novella minuta includentibus, cito deciduis;


2/3
A
D
C
B

petalis ex ungue concavo elongato-ovatis leviter longitudinaliter sulcatis, luteolis, extus tenuiter sericeo-pilosis; staminum connectivo producto subtriangulari roseo; ceteris generis; monocarpiis oblongis apicem versus acutatis; semine oblongo.

25—30 cm hoher Baum. Blattstiel 0,5—1 cm lang, Spreite 1,5—3 dm lang, 5—8 cm breit. Blütenstiel 2—2,5 cm lang. Kelchblätter an den Knospen sehr bald abfallend; darauf die Blumenblätter stark vergrössert, schliesslich 3,5—4 cm lang, 1,75—2 cm breit. Staubblätter 4 mm lang. Carpelle 5 mm lang. Die Einzelfrüchte stehen an 1—1,5 cm langen, oben 4—5 mm dicken Stielen, sind etwa 3,5 cm lang und 1,5 cm dick. Die Samen sind 2,5 cm lang und 1,2 cm dick.

Usambara: Handei-Gebirge (**Stuhlmann** s. n. — steril — H. Berl.!) Nderema bei Nguelo, in tiefem oder halbdichtem Urwald zwischen 800 und 1000 m (**Holst** n. 2271 — steril Febr. 1893; **Frau Dr. Kummer** n. 44 — blühend nnd mit jungen Früchten Aug. und Novemb. 1899 — H. Berl.!; **Scheffler** n. 192 — fruchtend im Januar 1900 — H. Berl.!).

Einheimischer Name: muaka, Gelbholz-Baum.

Die Blätter dieses im Handei-Gebirge bei den Pflanzern als Gelbholz-Baum schon lange bekannten riesigen Baumes hatten schon Holst und Dr. Stuhlmann gesammelt; aber erst den eifrigen Bemühungen der Frau Dr. Kummer und des Herrn Scheffler ist es gelungen, auch Blüten und Früchte zu beschaffen, so dass nunmehr die Gattung sicher gestellt werden und damit ein neuer bisher nur aus Westafrika bekannter Typus für die Flora von Usambara nachgewiesen werden konnte.

Uvaria gigantea Engl. in Notizbl. K. bot. Gart. Berlin II (1899) 292.

Die von mir aufgestellte Art wurde auch von Herrn **Scheffler** in Usambara bei Nderema sowohl mit Blüten wie mit Früchten gesammelt. Da letztere noch nicht bekannt waren, so habe ich dieselben hier (siehe Abbildung Seite 58) abbilden lassen.

A. Frucht von **Uvaria gigantea** Engl., **B.** Einzelfrucht, **C.** dieselbe nach Entfernung eines Teiles der Wandung, **D.** Same.

II. Mitteilung aus dem Pharm.-Chemischen Laboratorium der Universität Berlin.

Chemische Untersuchung des Pfeilgiftes der Kamerun-Neger Enaeé.

Von

H. Thoms.

Im Auftrage des Direktors der Botanischen Centralstelle für die Kolonieen am Kgl. Botanischen Garten, Herrn Geheimrats Prof. Dr. A. Engler, übersandte mir Herr Privatdozent Dr. E. Gilg ein kleines Quantum Strophanthus-Samen. Die Kamerun-Neger bereiten aus ihnen ein Pfeilgift und bezeichnen dieses mit „Enaeé".

Die Samen sind dunkelbraun gefärbt, besitzen eine spitz-lanzettliche Form und sind kaum behaart. In ihrem Äusseren weichen sie daher von den Samen des Strophanthus Kombe erheblich ab, auch mit der handelsüblichen Form des Strophanthus hispidus zeigen sie keine Ähnlichkeit.

Die chemische und physiologische Untersuchung der Samen bot daher erhebliches Interesse dar. Gemeinsam mit meinem Assistenten, Herrn Apotheker Mannich, habe ich eine solche Untersuchung ausgeführt. Die Erfahrungen benutzend, die ich früher bei der Darstellung des Strophanthins aus „Hispidus-Samen" gewonnen hatte*), verfuhr ich zur Gewinnung des Strophanthins, wie folgt:

Die Samen wurden in einer Reibschale mit einem Pistill zerquetscht und mit kaltem Petroläther so lange extrahiert, als dieser noch fettes Öl aufnahm. Nach dem Wiedertrocknen der vom Öl befreiten Samen wurden diese mit 90prozentigem Alkohol extrahiert und die Lösung auf dem Wasserbade eingeengt. Es hinterblieb ein sirupöser Rückstand, der beim Anrühren mit Wasser zum Teil krystallinisch erstarrte. Diese Erscheinung hatte ich bei den käuflichen „Hispidus-Samen", trotzdem ich solche aus sehr verschiedenen Quellen bezogen und verarbeitet hatte, nie beobachtet.

Die Krystalle wurden abgeschlämmt und aus Wasser mehrmals umkrystallisiert. Die Mutterlauge von den Krystallen lieferte nach dem Versetzen mit Bleiessig, Abfiltrieren vom Bleiniederschlage, Abscheiden des überschüssigen Bleis durch vorsichtigen Zusatz von Ammoniumsulfat,

*) Ber. d. d. chem. Ges. XXXI, 271.

auf grösseren Zusatz an letzterem ein amorphes Strophanthin, das, mit Hilfe von Alkohol von anhängendem Ammoniumsulfat befreit, einen stickstofffreien Körper von intensiv bitterem Geschmack und stark giftigen Eigenschaften darbot. Die Giftigkeit wurde dadurch festgestellt, dass ein Frosch nach Injektion von 0,1 mg des Stoffes (in wässeriger Lösung) nach wenigen Minuten verstarb.

Mit conc. Schwefelsäure färbt sich das amorphe Strophanthin rot. Nach dem Kochen mit verdünnter Salzsäure und Abfiltrieren des ausgeschiedenen Strophanthidins trat beim Erwärmen mit Fehling'scher Lösung Reduktion ein.

Das amorphe Strophanthin zeigte sich hinsichtlich seines Verhaltens dem aus „Hispidus-Samen" erhaltenen analog.

Der krystallisierte Körper wurde nach mehrmaligem Umkrystallisieren aus Wasser in Form farbloser quadratischer Blättchen erhalten, die sich als stickstofffrei erwiesen, bitter schmeckten und giftige Eigenschaft besassen. Beim Kochen mit verdünnter Salzsäure wurde im Filtrat ebenfalls eine Substanz erhalten, die Fehling'sche Lösung reduzierte.

Der Schmelzpunkt der Krystalle lag bei gegen 100°. Sie enthielten offenbar Krystallwasser. Nach dem Entfernen dieses durch Austrocken des Körpers bei 100° stieg der Schmelzpunkt auf 187—188° C. (bei 180° fand bereits ein Erweichen der Krystalle statt).

Alle diese Eigenschaften des krystallisierten Körpers, sowie das Ergebnis der Elementaranalyse desselben, sprechen in unzweideutigster Weise dafür, dass hier ein Strophanthin vorliegt, welches mit dem von **Arnaud***) aus „Strophanthus glaber" isolierten und von ihm mit dem Namen Ouabaïn, $C_{30}H_{46}O_{12}$, belegten Giftstoff identisch ist.

Herr Professor Arnaud-Paris hatte mir vor längerer Zeit eine Probe seines aus „Strophanthus glaber" isolierten Ouabaïns freundlichst übersandt, und ich konnte an diesem Präparat die volle Identität mit dem Strophanthin des Enaeé-Giftes nachweisen. Als Beweis für die Identität beider Körper diente ausser dem oben Gesagten noch, dass beim Vermischen der Arnaud'schen Krystalle mit den unsrigen und Erhitzen eine Veränderung des Schmelzpunktes nicht beobachtet werden konnte.

Aus den vorstehenden Mitteilungen lässt sich nun der Schluss ziehen, dass die vorliegende Strophanthus-Species entweder die Samen von „Str. glaber" bildet — in diesem Falle wäre die Chemie der Drogenbestimmung zu Hilfe gekommen — oder aber, was nicht weniger beachtenswert ist, in dem Enaeé-Gift liegt derselbe krystallisierbare

*) Comptes rendus t. CVII p. 1162 u. folgende.

Giftstoff vor, wie in „Strophanthus glaber". Die Strophanthine aus käuflichen Kombé- und Hispidus-Samen sind von dem Ouabaïn verschieden.

Am botanischen Museum wird die Feststellung erbracht werden können, ob es sich um eine neue Strophanthus-Species handelt, oder ob die Strophanthus-Samen Zenker's mit den Samen von „Strophanthus glaber" identisch sind. Mit den „Glaber-Samen" meiner Sammlung stimmen die Zenker'schen Samen äusserlich nicht überein.

III. Kurze Bemerkung über den „Strophanthus glabre du Gabon".

Von

Ernst Gilg.

Der von Herrn Prof. Thoms öfters angeführte „Strophantus glaber" ist keine botanisch beschriebene Art, sondern nur eine Bezeichnung für eine bestimmte im Handel der Gabunneger vorkommende Strophanthus-Frucht, resp. die dazu gehörigen Samen. Blondel*) berichtete zuerst von einem „Strophanthe glabre du Gabon", d. h. von Früchten mit kahlem Samen, welche letztere von Arnaud chemisch untersucht wurden. Diese beschrieben auch Pax**) und Franchet***) unter demselben Namen, ersterer nur kurz, letzterer sehr eingehend, und begleitet von einer vorzüglichen Abbildung. Da zu den Früchten und Samen bis dahin weder Blüten noch Blattexemplare vorlagen, konnten beide Autoren die Zugehörigkeit zu einer der bekannten Arten von Strophanthus nicht sicher feststellen. Pax glaubte jedoch (l. c. p. 386) annehmen zu dürfen, dass der „Strophanthe glabre du Gabon" von Strophanthus gracilis K. Sch. et Pax abstamme, während Franchet der Ansicht ist, sie gehörten wegen ihrer fast völligen Kahlheit entweder zu Strophanthus Tholloni Franch. oder zu Str. gratus (Wall. et Hook.) Franch.

Die Herrn Prof. Thoms zur chemischen Untersuchung übersandten Enaeé-Samen entstammten zahlreichen Früchten, welche Herr Zenker

---

*) Blondel: Stroph. du commerce p. 34.

**) Pax: Über Strophanthus, in Engler's Botan. Jahrb. XV. (1893) 384.

***) Franchet: Etude sur les Strophanthus, in Nouv. Arch. du Museum, 4. ser. V. (1894) p. 258.

unter der Herbarnummer 1923 in Süd-Kamerun bei Bipinde zusammen mit schönen Herbarexemplaren gesammelt hatte. Der beiliegende Herbarzettel enthielt folgende Bemerkungen: „Kletternde Liane, im Urwald an hohen Bäumen. Sehr giftig. Liefert das Enaeé-Pfeilgift der Baqueo (Bakjelle). Die Früchte bilden einen Handelsartikel unter den Eingeborenenstämmen des südlichen Kamerun.“ — Die Pflanze liess sich leicht mit vollster Sicherheit als Strophanthus gratus (Wall. et Hook.) Franch. bestimmen, da Herr Zenker früher schon aus demselben Gebiet prächtig blühende Exemplare (unter No. 1178) eingesandt hatte. Die Enaeé-Früchte stimmen nun so genau mit denjenigen des „Strophanthe glabre du Gabon“, welche Franchet abbildet, überein, dass gar kein Zweifel darüber bestehen kann, dass wir es hier mit einer und derselben Pflanze oder höchstens mit zwei sehr nahe verwandten Arten zu thun haben. Halten wir damit noch weiter zusammen, dass der „Strophanthe glabre“ in Gabun gerade wie im südlichen Kamerun die Früchte des Strophanthus gratus von den Eingeborenen als Handelsartikel geschätzt wird, dass jener ferner in Gabun „Inée“ genannt wird, während die Früchte des Strophanthus gratus als Enaeé oder Enée bekannt sind, so ist es wohl als sicher zu bezeichnen, dass der „Strophanthe glabre du Gabon“ von Strophanthus gratus (Wall. et Hook.) Franch. abstammt und jener Name nun gestrichen werden kann.

Sehr interessant ist es, dass Herr Prof. Thoms auf dem Wege der chemischen Untersuchung zu ganz genau demselben Resultate gekommen ist. Als das Material des Strophanthus gratus aus Kamerun ankam, sandte ich sofort an Herrn Prof. Thoms ein Quantum Samen, konnte aber vorläufig nur angeben, dass dies Samen einer Strophanthus-Art seien, welche von den Eingeborenen Enaeé genannt würden. Herr Prof. Thoms constatierte die chemische Identität dieser wie sich jetzt zeigt zu Strophanthus gratus (Wall. et Hook.) Franch. gehörigen Samen mit den „Strophanthe glabre du Gabon“, was sich glücklicherweise auch durch eine botanische Untersuchung sicher nachweisen liess.

5*

IV. Clausena anisata (Willd.) Oliv. var. mollis Engl., ein Fiebermittel der Eingeborenen in Usambara.

Von

A. Engler.

Bekanntlich haben die Eingeborenen verschiedener tropischer Länder, namentlich diejenigen des tropischen Amerika, schon frühzeitig die fieberwidrigen Eigenschaften der Rutaceen erkannt und ausser den auch in Europa medicinisch verwendeten Arten Cusparia trifoliata (Willd.) Engl., Pilocarpus pennatifolius Lem. und P. Selloanus Lem. waren auch Esenbeckia febrifuga A. Juss. und E. intermedia Mart., Hortia brasiliana Vell. u. a. in Brasilien geschätzt. Auch die Arten der Gattung **Fagara** (Zanthoxylon) werden mehrfach gerühmt. Daher scheint es mir wichtig, darauf zu achten, ob auch in Afrika Rutaceen von Eingeborenen als Heilmittel verwendet werden, und dieselben dann chemisch, sowie pharmakologisch zu prüfen, und ich möchte es nicht unterlassen, auf oben genannten in den Gebirgsländern Ostafrikas in lichten Gehölzen oder schattigen Thälern vorkommenden Strauch oder kleinen Baum aufmerksam zu machen, über dessen Verwendung gegen Fieber von seiten der Eingeborenen Usambaras ich neuerdings Nachricht erhielt.

Herr **Albers**, der einige Monate auf der Station Kwai thätig war, teilt auf dem Zettel, welcher der von ihm gesammelten Pflanze beigelegt war, Folgendes mit: „Die Blätter werden gekocht in Wasser und die Dämpfe eingeatmet. Hierbei setzen sich die Leute auf die Erde und umhüllen sich mit einer Decke, durch welche die Dämpfe festgehalten werden. Es dient als Mittel gegen Fieber. Der 1—2 m hohe Strauch oder kleine Busch führt die einheimischen Namen „Kungunijawikari“ oder „Kumgunimjavikale“. Er war mir auch schon von **Dr. Buchwald** in der Adlerfarnformation von Usambara, von **Holst** bei Amboni in der Nähe der Küste, von **Dr. Stuhlmann** im Seeengebiet in der Nähe des Victoria Njansa bei Itolio, Ihangiro und Bukoba gesammelt worden, von demselben auch in Karagwe und von **Scott-Elliot** auf der Ruwenzori-Expedition.

Der Strauch ist leicht kenntlich an den schiefen, ungleichseitigen, länglich-eiförmigen oder länglichen, am Rande welligen, anfangs weichhaarigen und immer mit grossen, stark durchscheinenden Drüsen versehenen Blättchen der gefiederten Blätter und an reichblühenden Rispen mit kleinen geblichgrünen Blüten.

Notizblatt

des

Königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin,

sowie der botanischen Centralstelle für die deutschen Kolonien.

No. 24. (Bd. III.) Ausgegeben am **7. November 1900.**

I. Beobachtungen über Entwickelung und Verwendung des Heuschreckenpilzes in Deutsch-Südwestafrika.

Von den Herren

Rickmann und **Kaesewurm**

in Gamams.

Durch das Gouvernement von Deutsch-Südwestafrika wurden im Jahre 1898 sowie im Jahre 1899 je 50 Tuben, enthaltend den „Locust fungus“ genannten Pilz, welcher als erfolgreiches Mittel zur Beseitigung bezw. Einschränkung der Heuschreckenplage in Südafrika angepriesen war, von Grahamstown, dem bakteriologischen Institute der Kapkolonie, bezogen.

Die das Material enthaltenden Glastuben hatten die Form kleiner Reagierröhrchen von 8 cm Länge und ca. 8 mm Durchmesser. Dieselben waren am offenen Ende durch einen Wattepfropf geschlossen, der noch ausserdem, wie bei der erstmaligen Sendung, mit Paraffin durchtränkt war, oder auf den, wie bei der späteren Sendung, Siegellack aufgetropft war.

Die Röhrchen enthielten jedes in geringer Menge einen schräg erstarrten Nährboden von gelbbrauner Farbe und von der Konsistenz der erstarrten Agarlösung. Die Reaktion desselben war leicht sauer. In den Röhrchen, welche nur relativ sehr geringe Mengen des Nährsubstrates enthielten, war dasselbe trocken, brüchig und hatte sich von der Wand des Gläschens grösstenteils abgehoben.

6

Auf der Oberfläche dieses Substrates, bezw. dessen Masse zum Teil durchwuchernd, bemerkte man ein hellgraues Geflecht von zarten Pilzfäden, welche in ihrer Gesamtheit einen derben, hautartigen Belag bildeten.

Dieses Pilzmycel zerzupft in Glycerin und unter dem Mikroskop bei Anwendung starker Blende und ca. 500-facher Vergrösserung untersucht, zeigte in allen Originalkulturen übereinstimmend folgende typisch wiederkehrende Formelemente.

Im Gesichtsfelde fiel vor allem ein Geflecht von schlanken Hyphen auf. Dieselben waren ca. 8—10 μ breit, glashell und doppelt kontouriert. Die Mehrzahl der Hyphen war geradlinig begrenzt, stellenweise verzweigt und liess keine Segmentierung in längeren Abschnitten der Kontinuität des Fadens erkennen. Die sich von der Stammhyphe abzweigenden Glieder waren oft nur kurz und gedrungen. Durch eine meist in gleichen Abständen aufeinander folgende Segmentierung zerfielen einzelne Hyphen in kettenartig aneinander gereihte Zellverbände. In anderen Fällen waren diese Zellen nicht viel länger wie breit und nur lose aneinander gegliedert; durch Übergang von der cylindrischen in eine mehr oder weniger kubische Form nahmen sie tonnenförmige Gestalt an. Auch traten Zellverbände auf, deren Glieder bedeutend in die Länge gestreckt waren, und deren Zellteil dadurch, dass er stellenweise Einschnürungen aufwies, wurstförmige Gestalt annahm. Kugelige oder keulenförmige Anschwellung, besonders der terminalen Glieder, gaben der Hyphe Keulen- oder Hantelform. Der Inhalt der Pilzschläuche war leicht gekörnt und es fielen in der Protoplasmamasse der einzelnen Zellabschnitte je ein bis mehrere stark lichtbrechende, runde Körperchen, sowie grössere runde bis kurzcylindrische, das Lumen des Pilzschlauches erfüllende homogene Gebilde von variierender Grösse auf. Ausserdem fanden sich diese sporenartigen Körperchen freiliegend überall im Gesichtsfelde verstreut. Die kleinsten dieser stark lichtbrechenden runden bis ovalen Formelemente, die auch am zahlreichsten vertreten waren, hatten einen Durchmesser von ca. 4—5 μ. Daneben fanden sich grosse, runde, doppelt konturierte Körper von ca. 20—40 μ Grösse, die gleichfalls im gekörnten, protoplasmatischen Inhalte die oben beschriebenen sporenartigen Einschlüsse enthielten. Teilweise wurden Abweichungen von der kugeligen Gestalt, bedingt durch uni- oder bipolare Aussackung des Zellleibes, welche bei grösserer Ausbildung aus der ursprünglichen Kugelform eine ovale oder birnenförmige bis lanzettliche entstehen liess.

Für die Herstellung von Reinkulturen auf dem bakteriologischen Institut unseres Schutzgebietes aus den von Grahamstown erhaltenen Originalkulturen war die Beobachtung, dass der Heuschreckenpilz nach

gewisser Zeit und nach Verbrauch des Nährbodens in den Originaltuben seine Wirksamkeit eingebüsst hatte, besonders massgebend. Auf diese Weise können durch fortwährende Überimpfungen jeder Zeit neue, infektionsfähige Reinkulturen erhalten und das gesamte Schutzgebiet damit versehen werden.

Die Versuche, welche zur Erreichung guter Reinkulturen angestellt wurden, werden im folgenden geschildert.

Um einerseits die dem Untersuchungsmateriale eigene Wuchsform zu begrenzen, als auch, um andererseits das Abhängigkeitsverhältnis derselben von äusseren Einflüssen, besonders denen der verschiedenen Zusammensetzung des Nährsubstrates und der wechselnden Bedingungen von Licht-, Wärme- und Feuchtigkeitszufuhr der Art und Grösse nach zu bestimmen, wurden die Kulturmethoden dementsprechend ausgewählt.

Feste, künstliche Nährböden wurden hergestellt mit Zuhilfenahme von Gelatine und Agar. Während bei Verwendung des letzteren der übliche Zusatz von 1—2 % zur Nährlösung genügte, um eine dauernde Konsistenz des Nährbodens zu garantieren, genügte bei den hiesigen, hohen Tagestemperaturen selbst ein hoher prozentuarischer Zusatz von Gelatine (i. e. 30—35 %) nicht, um einen zum Versand geeigneten dauernd festbleibenden Nährboden zu erzielen. Die durchschnittlich höchste Tagestemperatur beträgt ca. 55—60° C im Sonnenlicht und 45—50° C im Schatten.

Im übrigen liessen die Kulturmethoden, sei es auf Gelatine-, sei es auf Agar-Nährboden, bei sonst gleichen Bedingungen keinen bemerkenswerten Unterschied an den Kulturen hinsichtlich der Entfaltung ihrer vitalen Energie wahrnehmen. Doch wird von jetzt ab bei den zum Versand kommenden Reinkulturen nur Agar-Agar als erstarrender Zusatz bei den Nährböden verwendet.

Für künstliche Nährböden exquisit geeignet, erwies sich Heuinfus allein oder noch besser dazu ein Zusatz von 2 % Traubenzucker und 6 % Glycerin; letzterer Zusatz von Glycerin scheint nicht durchaus erforderlich zu sein. Demnach setzt sich der für die Reinkulturen in Betracht kommende Nährboden in folgender Weise zusammen:

	Agar-Agar	Pepton	Natronchlorat	Traubenzucker
Heuinfus . . .	1—2 %	1 %	0,5 %	2 %.

Ganz besonders üppig gediehen die Kulturen auf einem Dekokt von Heuschrecken; kaum geringere Wachstumsenergie entfalteten sie auf Pflaumendekokt-Gelatine, bezw. Agar.

Gleichfalls fanden sie günstige Wachstumsbedingungen auf Brotteig, sterilisiertem Heu- und Pflanzenfressermist, sowie auf Rinderbouillon-Gelatine von natürlich saurer Reaktion. Weniger günstig gestalteten sich die Entwickelungsvorgänge auf Kartoffelscheiben.

Sämtliche zur Verwendung gelangenden Nährböden mussten, wenn die morphologischen Art-Charaktere in typischer Form (Wuchsform) zur vollen Entwickelung kommen sollten, schwach sauere Reaktion besitzen. Alkalische Nährböden, z. B. schwach alkalische Rinderbouillon-Gelatine, zeitigten fast nur Involutionsformen, meist mit gänzlichem oder teilweisem Ausfall der Fruktifikationsorgane.

Als essentielle Lebensbedingung für die Kulturen erwies sich auch vor allem ein hinreichender Feuchtigkeitsgehalt ihres Mediums. So keimten z. B. Kulturen auf Heu- und Pflanzenfressermist, deren Wassergehalt durch energisches Sterilisieren stark vermindert war, nicht; auf denselben Nährböden dagegen entfalteten sie üppiges Wachstum, wenn denselben nachträglich genügende Feuchtigkeit steril zugeführt wurde.

Direktes Sonnenlicht wirkte retardierend auf die Entwickelungsvorgänge; im Dunkeln war das Wachstum der Kulturen ein üppigeres, als selbst im diffusen Tageslicht. Tagestemperatur-Schwankungen, welche im Schutzgebiete ja sehr bedeutend sind, schienen keine besonders bemerkenswerte Einwirkung auf die Kulturen zu entfalten; doch ist anzunehmen, dass die niederen Nachttemperaturen während der kalten und trockenen Jahreszeit die natürliche Vegetation der Pilzkolonien bedeutend inhibieren.

Die typische Entwickelung des Fadenpilzes liess sich am genauesten an der Kultur auf hohlgeschliffenem Objektträger verfolgen. Ausserdem wurden noch Kulturen in hängenden Tropfen und auf Platten gemacht.

(Die Resultate dieser Kulturen sind kurz folgende. Die Hyphenstücke und die Dauersporen wachsen bald zu Fäden aus. Am Mycel entstehen Träger, die an der Spitze ein Sporangium hervorbringen. Dasselbe besitzt eine Columella und entlässt die zahlreichen Sporen durch Reissen der Membran. Auf den Platten entsteht ein reichverzweigtes Mycel mit zahlreichen Sporenträgern. Ausser dieser unter normalen Umständen stets auftretenden Fruktifikation werden bei unzureichender Ernährung etc. Dauersporen gebildet, die am Ende oder im Verlauf von Fäden entstehen und kugelige bis ellipsoidische Form annehmen.

Es ist zweifellos, dass der hier geschilderte Pilz zu der Gattung Mucor gehört und in die Nähe von M. racemosus zu stellen ist. Gleichzeitig aber erhebt sich die Frage, ob denn der kultivierte Pilz auch wirklich der Locust fungus ist. Nach allem, was wir über tiervertilgende Pilze wissen, kommen nur Entomophthoraceen in Betracht, wenn es sich um intensive Wirkungen handelt. Es ist wahrscheinlich, dass der Heuschreckenpilz auch zu Empusa oder Entomophthora gehört, dann aber würde der Mucor nur eine Verunreinigung der Kulturen darstellen, wodurch der ursprüngliche Locust fungus gänzlich unterdrückt

ist. Die Untersuchung von Originalkulturen aus Grahamstown ergab das vollständige Fehlen von Elementen, die auf Entomophthoraceen hingedeutet hätten. Ausschliesslich vorhanden war der geschilderte Mucor, der in dichtem hellbräunlichen Filz das zu papierdünner Schicht zusammengetrocknete Nährsubstrat überzog. Der Pilz war leider schon abgestorben, so dass die angestellten Kulturen resultatlos verliefen. Auf Grund dieses Befundes ist ein definitives Urteil, ob wir es hier mit einem wirksamen Feind der Heuschrecken zu thun haben, noch nicht möglich)*).

In dem Werke „Farming industries of Cape Colony by R. Wallace, Edinburgh" findet sich pag. 487 folgende Notiz über Heuschrecken:

In Nord- wie Südafrika findet sich die Spezies: 1. Pachytylus migratorius; in Europa, Südafrika, Asien, Neuseeland: 2. Pachytylus cinerascens; in Ostafrika: 3. Pachytylus migratorioides, eine Varietät derselben „Yolala" in Madagaskar (und Südafrika?). Die Varietät, welche 1895/96 Südafrika heimsuchte, soll noch nicht zoologisch bestimmt sein. Die sogenannten Voetgangers stellen die unreife, flügellose Jugendform der Wanderheuschrecken dar. Die Eier der Heuschrecken können bis elf Jahre im Boden präserviert bleiben, um bei günstigen Bedingungen das Insekt entstehen zu lassen. Sharp-Cambridge, Natural History 1895 giebt an, dass das Weibchen eine sehr kräftige, zum Graben geeignete Gonapophyse besitzt. Hiermit gräbt sie ein Loch in den Boden, in das sie ihre Eier zusammen mit etwas Flüssigkeit legt. Harten Boden zieht sie zu dem Zwecke dem weichen vor. Die Flüssigkeit bildet nach dem Erstarren um die Eier einen kapselartigen Schutz.

Report on the Incursion of Locust's into Egypt 1891 by W. Wallace behandelt die Spezies Acridium migratorium. Hiernach werden die Eier der Heuschrecken vom sechsten Tage der Kopulation ab gelegt. Sie sind oval, 1 cm lang, von grünlicher Thonfarbe. Ein Weibchen legt in 24 Stunden 90—100 Eier. Die Puppen oder jungen Heuschrecken sind von blassgrauer Farbe und kriechen zu Millionen aus den 8 cm tiefen Löchern, in welche die Eier gelegt waren, aus. Nach einigen Stunden der Inaktivität werden sie sehr beweglich und dunkler gefärbt. In den ersten drei Wochen sind sie dunkelbraun oder fast schwarz mit gelben Zeichen, dann gelb mit schwarzen Streifen. Das ausgewachsene Insekt ist mit sechs Wochen gelb; das Männchen ist dunkelgelb, das

*) Statt des eingeklammerten Passus ist im Manuskript eine längere Ausführung über die Kulturresultate, sowie über die systematische Stellung des Pilzes. Davon konnte nur ein kurzer Auszug gegeben werden unter gleichzeitiger kritischer Würdigung der Resultate. Lindau.

Weibchen blassgelb mit brauner Abtönung. Die ganze Entwickelung dauert drei Monate.

Die Ausbrütungszeit der jungen Heuschrecken muss allen Beobachtungen zufolge in Deutsch-Südwestafrika und wohl in ganz Südafrika sehr verschieden sein von derjenigen, welche im Tropenpflanzer No. 2, 1900 ziemlich bestimmt abgegrenzt ist. Es scheint dieser Termin nach den verschiedensten Gegenden und demnach verschiedenen klimatischen Verhältnissen nicht allein in die Monate Februar und März zu fallen, sondern schon im Monat November zu beginnen, da von diesem Monate ab schon die flügellosen, jungen Insekten getroffen werden, deren Zahl allerdings in den Monaten Januar bis März am grössten ist. Das Verschwinden der fliegenden Heuschreckenschwärme, also der Eltern kommender Geschlechter, fällt in den Beginn der Trockenzeit, in die Monate Mai und Juni. Da in dieser Zeit die Weibchen vor ihrem Tode die Eier legen und das Ausschlüpfen der jungen Brut in verschiedene Monate der warmen Regenzeit fällt — November bis März — so ist damit die Vermutung, dass die Durchwärmung des Bodens, sowie ein gewisser Feuchtigkeitsgehalt desselben eine wichtige Rolle bei der Brut bilden, begründet; die Brütezeit ist demnach keine allgemein bestimmte, sondern günstigen Bedingungen, die in verschieden langen Zwischenräumen eintreten können, unterworfen.

Aus dem ferneren Umstande, das zur selben Jahreszeit und speziell in der Regenperiode sowohl fliegende Heuschreckenschwärme als auch die kriechenden, sogenannten Fussgänger oder Fussoldaten in grosser Menge gleichzeitig angetroffen werden, ist die Folgerung gestattet, dass die Brütezeit in einen weiteren Zeitraum zu verlegen ist, oder dass die fliegenden Schwärme in den nördlichen, tropischen Ländern entstanden sind und von dort her infolge ihres Wandertriebes zu uns gelangen; andererseits werden sie sich aus den Fussgängern in unserer Kolonie entwickeln. Eine sich gleich bleibende Flug- und Marschrichtung der Heuschrecken, welche vielleicht über die Herkunft der Wanderheuschrecken Anhaltspunkte liefern könnte, wird nicht beobachtet. Lediglich die Luftströmungen scheinen bei den fliegenden Heuschrecken die Flugrichtung und Schnelligkeit des Fortkommens zu bestimmen.

Bei einem anfangs dieses Jahres in den Thalkessel von Gross-Windhoek einfallenden, mächtigen Schwarm konnte beobachtet werden, dass derselbe mehrere Tage hindurch an der inneren Seite der abschliessenden Berge umherzog, bis er nach ca. acht Tagen, allem Anschein nach, infolge mehrerer Impfungen stark verkleinert, in westlicher Richtung verschwand. Die Eingeborenen sind der Ansicht, dass die fliegenden Heuschrecken aus der Kalahari und den nördlich gelegenen

Sandfeldern kommen, um in westlicher Richtung fliegend den Tod im Ozean zu finden.

Die Fussgänger werden nach allen Himmelsrichtungen marschierend angetroffen. Durch kein Hinderniss lassen sich dieselben von der einmal gefassten Marschroute abbringen; Anfang 1897 sah ich einen Schwarm mutig den an dieser Stelle ca. 100 m breiten Orangefluss in schräger Linie durchschwimmen, um unbeirrt am diesseitigen rechten Ufer den Marsch in's Gross-Namaland fortzusetzen.

Über die Brutplätze der Heuschrecken in unserem Schutzgebiet ist wenig oder gar nichts bekannt, da erst seit ca. einem Jahre der Vernichtungskampf gegen die überhand nehmenden, selbst den geringsten Gartenbau in Frage stellenden Insekten begonnen hat. Dass die Brutplätze in der Kolonie gelegen sind, muss aus der grossen Jugend der vorkommenden Fussgänger gefolgert werden, welche noch nicht im stande sind, weite Entfernungen zurückzulegen.

Bei den eigentümlichen Bodenverhältnissen und der zur Zeit noch geringen, in grossen Zwischenräumen erfolgten Besiedelung unseres Schutzgebietes kann das System der Schirme und Fallen, wie es im Tropenpflanzer — No. 2, 1900 — beschrieben wird, nicht in Anwendung kommen, sondern die im selben Hefte geschilderte Methode der Vertilgung der Heuschrecken durch den Heuschreckenpilz.

Wirkung und Anwendung des Locust fungus auf Heuschrecken.

Es wurden wiederholt diesseits Infektionsversuche an gefangenen geflügelten, wie ungeflügelten Heuschrecken nach der von Dr. Edington (Grahamstown) gegebenen Vorschrift mit Original- und überimpften Kulturen angestellt.

Die Beobachtung ergab, dass die Heuschrecken der Infektion am vierten bis sechsten Tage erlagen, während unter gleichen Bedingungen gehaltene Kontrolltiere nach dieser Zeit vollkommen gesund blieben. Schon am zweiten bezw. dritten Tage zeigten sie Krankheitserscheinungen. Zur Erzielung einer prompten Wirkung war ein hinreichender Feuchtigkeitsgehalt des Mediums und der Infektions-Vehikel erforderlich. Bei der Öffnung derartig infizierter Tiere zeigten sich zahlreiche Pilzsporen, einige bereits zu Hyphen auswachsend, in den Tracheen, im Verdauungskanale, sowie im Rückengefäss. Ueberimpfte man Spuren des Verdauungssaftes, sowie Partikel des Tracheensystems oder des Rückengefässes auf günstige Nährböden, so entstanden typische Reinkulturen des beschriebenen Fadenpilzes. Die Resultate, welche mit der Anwendung desselben gegen Heuschreckenschwärme erzielt wurden, waren, soweit es die Beurteilung zuliess, günstige. Auch die Berichte von

hiesigen Behörden, Farmern u. a., welche mit den vom bakteriologischen Institut des Schutzgebietes gelieferten Reinkulturen Versuche nach dieser Richtung angestellt haben, lauten zum grössten Teile günstig und ermuntern zur weiteren und ausgiebigeren Anwendung dieses Fadenpilzes im Vernichtungskampfe gegen die Heuschrecken.

Letzterer wird besonders in die Regenzeit fallen, da in dieser die Wachstums- und Übertragungsbedingungen des Heuschreckenpilzes sich am günstigsten gestalten. Ferner geeignet für die Impfung eines Schwarmes dürfte die Abendzeit sein, dann sitzen die Heuschrecken dicht gedrängt auf den meterhohen Büschen umher und die Kühle in Verbindung mit der Sättigung während des Tages haben sie träge gemacht. Die während des Fluges oder Marsches oft mehrere Kilometer in Breite und Länge auseinander gezogene Kolonne ist auf ein Gebiet von ein bis zwei Morgen dicht zusammen und übereinander gedrängt, sodass mit wenigem Material leicht die ganze Herde infiziert werden kann.

Ferner ist zu hoffen, dass mit der weiteren Verbreitung des Pilzes über die Kolonie, an deren feuchten und wasserreichen Plätzen wohl geeignete Lebens- und Fortpflanzungsbedingungen für den Locust fungus gegeben sein dürften, Selbstinfektionen zu stande kommen und damit die Zahl und Masse der Schwärme vermindert wird.

Nachdem jetzt seit einem Jahre ca. in Gamams mit dem Heuschreckenpilz gearbeitet wird, ist es ein Leichtes, von den in der näheren Umgebung wachsenden Gräsern und niedrigen Büschen den Locust fungus zu züchten und dann nach Ausscheiden der Verunreinigungen in Reinkultur zu gewinnen.

Nachdem sich die weisse Bevölkerung mit der Methode vertraut gemacht und Zutrauen durch mehrere Erfolge gewonnen hat, ist das Interesse erwacht und der Vernichtungskampf in Verbindung mit den Behörden, welche Reinkulturen des Pilzes in jeder Menge vergeben, allgemeiner aufgenommen worden. Dagegen ist andererseits von der eingeborenen Bevölkerung wenig Beihilfe zu erhoffen, da derselben bei hochgradiger Trägheit das Verständnis für solche Massnahmen fehlt und ausserdem geröstete Heuschrecken, auch zu Mehl zerstampft, eine Lieblingsspeise der Eingeborenen bilden.

Die Verwendung der Reinkulturen des Heuschreckenpilzes erfolgt in nachstehender Weise, wie sie grösstenteils von Dr. Edington (Grahamstown) angegeben und auch von uns als praktisch befunden worden ist.

Gebrauchsanweisung.

Seit einigen Jahren hat sich in der Kapkolonie der Heuschreckenpilz als eines der ausgezeichnetsten Zerstörungsmittel im Kampfe gegen

die von Jahr zu Jahr zunehmende Heuschreckenplage bewährt. Letztere macht sich auch in unserer Kolonie sehr bemerkbar, und ein einheitliches Vorgehen ist dringend geboten. Ich ersuche daher sämtliche Behörden und Ansiedler des Landes sich zu vereinen in dem Bestreben, der Plage Herr zu werden. Wenn die Erfolge auch in der ersten Zeit nicht offen zu Tage treten werden, so werden dieselben aber nach Ablauf einiger Jahre zu verzeichnen sein.

Glasröhren, welche den Heuschreckenpilz in Kulturen gezüchtet enthalten, werden von dem bakteriologischen Institut zu Gamams an alle Interessenten kostenfrei abgegeben oder sind durch die einzelnen Bezirkshauptmannschaften zu beziehen.

Ich ersuche, die nachher angeführten Gebrauchsanweisungen zu befolgen, die Resultate zu sammeln und dieselben den betreffenden Abgabestellen zu berichten.

In der Trockenzeit ist die künstliche Verbreitung der Heuschreckenpilzkrankheit schwierig, daher ist es angezeigt, die Infektion der Heuschreckenschwärme bei nebligem, feuchtem Wetter, also in der Regenzeit, und zwar gegen Sonnenuntergang vorzunehmen. Andere Tiere sind nicht empfänglich für die betreffende Krankheit.

Die Glasröhren sind nur zum Gebrauch zu öffnen. Nach Entnahme des Inhaltes werden demselben zwei Theelöffel Streuzucker zugesetzt und das Ganze mit einem Löffel oder flachen Messer durcheinander gerieben, sodass eine völlige Vermischung zu stande kommt. Diese Mischung wird in einem viertel Liter lauwarmen Wassers zerteilt, nach dessen Erkalten einige kleine Stücke ausgekochten Korkes hineingelegt werden, worauf das Gefäss (Glas) mit Papier zugedeckt, an einer schattigen, warmen Stelle im Hause aufbewahrt wird, bis das Wachstum des Pilzes um die Korkstückchen herum sichtbar ist.

Infektionsmethoden.

1. Fange Heuschrecken in möglichst grosser Anzahl aus dem Schwarm heraus, tauche dieselben in die Lösung und setze sie dann lebend in den Schwarm zurück.

2. Bestreiche Stücke feuchten Bodens, welche Lieblingsfutterplätze der Heuschrecken sind, mit der pilzhaltigen Lösung.

3. Setze einige Heuschrecken in eine Kiste, welche mit der Pilzlösung besprengtes Lieblinglingsfutter der Heuschrecken enthält und bringe dieselben nach der Futteraufnahme in den Schwarm zurück.

4. Sammle eine grössere Anzahl von Heuschrecken, die an der Pilzkrankheit gestorben sind. Grabe im Erdboden ein Loch von 30 cm Tiefe und Breite. Auf den Boden des Loches streue die Heuschrecken und besprenge dieselben mit Wasser. Dann folgt eine neue Schicht

Heuschrecken, Wasserbesprengung und so weiter, bis das Loch ausgefüllt ist. Zusammenpressen der Heuschrecken ist zu vermeiden, dieselben müssen lose liegen. Decke dann das Loch sorgfältig mit einem Blech oder einem Brett zu und lasse vier bis fünf Tage vergehen. Diese Zeit wird bei warmem Wetter genügen, während bei kalter Witterung einige Tage mehr erforderlich sind. Nach Ablauf dieser Zeit werden die Heuschrecken herausgenommen, ein bis zwei Stunden in der Sonne getrocknet und darauf zu Mehl zerrieben. Von diesem Mehl, welches sich trocken aufbewahrt lange hält, werden im Gebrauchsfalle zwei Esslöffel voll in eine lauwarme, wässerige Zuckerlösung (wie vorher zubereitet) geschüttet. Die Behandlung und Verwendungsart ist dieselbe, wie unter 1—3 angegeben.

Infektionsmethode bei Fussgängern.

Ungefähr ein Pfund weisses Brot wird getrocknet, darauf zu grobem Pulver zerrieben und unter mässigem Wasserzusatz ein Brei gemacht, dessen Konsistenz eine festweiche ist. Nachdem in diesen Brei der Inhalt einer Glasröhre gleichmässig verteilt worden ist, wird die Masse an einem feuchten, warmen Platze aufbewahrt, bis das Wachstum des Pilzes (Vergleich mit der Reinkultur in der Glasröhre) sichtbar wird. Kleine längliche Stücke dieses Teiges werden den Fussgängern in den Weg gelegt. Durch das Fressen der ständig feucht zu haltenden Stückchen findet die Infektion statt. Bei der Heuschreckenvertilgung ist auf die Fussgänger, die Jugendform der Heuschrecken, besonderes Gewicht zu legen.

Gamams, den 21. Oktober 1899.

II. Drei neue afrikanische Verbenaceae.

Von

Dr. M. Gürke.

Bouchea Wilmsii Gürke n. sp.; suffruticosa, caule erecto, pilis glanduliferis pubescente; foliis breviter petiolatis, obovatis, basi cuneato-attenuatis, ad apicem versus grosse-dentatis utrinque pubescentibus; spica terminali longa densiflora; bracteis sessilibus lanceolatis pubescentibus; calyce tubuloso 5-dentato, fructifero rima antica hiante, pubescente; corollae tubo quam calyx 2—2½ plo longiore; coccis maturis cohaerentibus, tamen separabilibus.

Ein Halbstrauch mit aufrechtem, 30 cm hohem, einfachem Stengel, der dicht mit kurzen Drüsenhaaren besetzt ist, zwischen welchen

weiche längere Haare zerstreut sind. Die gegenständigen Blätter besitzen einen kurzen, meist noch nicht 5 mm langen Stiel, sind verkehrt-eiförmig, am Grunde keilförmig in den Blattstiel verschmälert, nach der abgerundeten Spitze zu grob gezähnt, 10—30 mm lang und 8—20 mm breit, von krautiger, aber derber Konsistenz, beiderseits von anliegenden, weichen Haaren flaumig. Die terminale Ähre ist 18—20 cm lang. Die Bracteen sind lanzettlich, ungestielt, lang zugespitzt, 6—7 mm lang und 1 mm breit, mit Drüsenhaaren besetzt. Der Kelch ist schmal röhrenförmig, 10—11 mm lang, 5-rippig, kurz 5-zähnig, mit abstehenden Drüsenhaaren besetzt; die Zähne sind 1 bis 1,5 mm lang; zur Fruchtzeit spaltet der Kelch der Länge nach auf. Die Blumenkronenröhre ist sehr dünn, schwach gebogen und 22—25 mm lang; die 5 Zipfel der Blumenkrone sind ziemlich gleich gross. Die Staubblätter sind im oberen Teile der Röhre, nahe dem Schlunde, inseriert und überragen nicht die Röhre; die Antheren sind eiförmig. Der Griffel ist 22—25 mm lang, fadenförmig; die Narbe ist keulenförmig und hinten in einen kurzen Zahn ausgezogen. Die Steine trennen sich leicht zur Zeit der Reife und sind 5—6 mm lang; unreif sind sie gelblichweiss, reif glänzend schwarz, an der Aussenseite mit Längsrippen versehen, welche sich gegen die Spitze hin verzweigen und ein Netzwerk bilden.

Transvaal: Bei der Stadt Lydenburg, **Wilms** n. 1183 (Oktober 1895, blühend und fruchtend); Natal: Komati-Poort, leg. **Schlechter** n. 11771 (Dezember 1897, blühend und fruchtend).

Die Art gehört zur Sect. Chascanum; wegen der Behaarung würde sie mit B. pubescens Schauer und B. adenostachya Schauer zu vergleichen sein, welche beide Arten mir nur nach der Beschreibung bekannt sind. B. pubescens hat jedoch kurze, wenigblütige Ähren, und B. adenostachya hat längliche, spitze Blätter; im übrigen scheint letztere Art, bei der Schauer die Drüsenhaare und das Fehlen der Bracteolen hervorhebt, der neuen Art näher zu stehen.

Bouchea Schlechteri Gürke n. sp.; suffruticosa, caulibus erectis, pilis brevissimis hirtellis; foliis sessilibus, lanceolatis, basi attenuatis, apice longe acuminatis, 8—10-plo longioribus quam latis, margine integris, utrinque hirtellis; spica terminali brevi laxiflora; calyce tubuloso, 5-dentato, hirtello; corollae tubo quam calyx $1^1/_2$-plo longiore.

Ein Halbstrauch mit aufrechten, wenig verzweigten, bei den vorliegenden Exemplaren bis 35 cm hohen Stengeln, welche mit sehr kurzen, rückwärts gerichteten, etwas starren Haaren bedeckt, am Grunde aber kahl sind. Die Blätter sind ungestielt, lanzettlich, bis 4 cm lang und 4 mm breit, am Grunde verschmälert, lang zugespitzt,

ganzrandig, beiderseitig von sehr kurzen, rückwärts gerichteten Haaren ein wenig rauh. Die endständigen Ähren sind lockerblütig, 6—8 cm lang. Die Bracteen sind ungestielt, aus breiterem Grunde lanzettlich und lang zugespitzt, 2—3 mm lang, von rückwärts gerichteten Haaren rauh. Vorblätter sind nicht vorhanden. Der Kelch ist schmal röhrenförmig, 8—9 mm lang, 5-rippig, kurz 5-zähnig, kurzhaarig; die Zähne sind 1—1,5 mm lang. Die Blumenkronenröhre ist sehr dünn, schwach gebogen und 12—15 mm lang; die 5 Zipfel der Blumenkrone sind ziemlich gleich gross. Reife Früchte sind nicht vorhanden.

Natal: Komati-Poort, in collibus (**Schlechter** n. 11764 — mit Blüten im Dezember 1897).

Da reife Früchte an dem vorliegenden Exemplar nicht vorhanden sind, lässt sich vorläufig nicht feststellen, bei welcher Sect. die Art einzustellen ist. Von den bisher bekannten Arten ist sie sofort durch die lanzettlichen Blätter zu unterscheiden.

Vitex Wilmsii Gürke n. sp.; frutex foliis longe petiolatis, 3-foliolatis; foliolis oblongo-obovatis, breviter petiolulatis, basi attenuatis, margine integris, apice acutis vel breviter acuminatis, supra subglabris, subtus secundum nervos pilosis; cymis axillaribus, laxis, longe pedunculatis; floribus brevissime pedicellatis; calyce campanulato, 5-dentato, dentibus deltoideis acutis; corolla breviter tubulosa, extus puberula.

Ein Strauch mit filzig behaarten jüngeren Zweigen. Die Blätter mit 3—4,5 cm langen, filzig behaarten Blattstielen sind 3-zählig. Die Blättchen sind länglich-verkehrt-eiförmig, 5—10 mm lang gestielt, zuweilen aber auch fast ungestielt, am Grunde in den Blattstiel verschmälert, ganzrandig, spitz oder kurz zugespitzt, auf der Oberseite kahl oder mit vereinzelten Haaren längs der Nerven versehen, auf der Unterseite mit längeren, anliegenden weichen Haaren längs der Nerven besetzt und am Rande deutlich gewimpert. Die cymösen, trugdoldenartigen Blütenstände stehen in den Achseln der oberen Laubblätter und sind 5—6 cm lang gestielt. Die Tragblätter sind schmallanzettlich, 10—15 mm lang, 1—7 mm breit, in den Blattstiel sehr allmählich verschmälert und lang zugespitzt. Der Kelch ist glockenförmig, aussen und innen flaumig behaart, 5—6 mm lang, 5-zähnig, die Zähne 2—2,5 mm lang, breit dreieckig, spitz; zur Fruchtzeit vergrössert sich der Kelch bis auf 15 mm Gesammtlänge, wovon 5 mm auf die Zähne entfallen. Die Blumenkrone ist aussen flaumig behaart und besitzt eine breit-cylindrische, oben etwas erweiterte Röhre und einen schiefen, schwach 2-lippigen, 5-lappigen Saum; der

vordere Zipfel ist erheblich grösser als die übrigen. Die 4 Staubfäden sind wenig länger als die Blumenkronenröhre. Die Frucht ist verkehrt-eiförmig, gelbbraun, nach dem Gipfel zu flaumig-behaart, 6 mm lang, längsstreifig.

Transvaal: Bei Lydenburg, November 1893, blühend (**Wilms** n. 159), Dezember 1895, fruchtend (**Wilms** n. 158).

Die Art ist nahe verwandt mit V. obovata E. Mey. und V. Rehmanni Gürke. Von beiden ist sie durch die stärkere Behaarung, sowie durch die grösseren und breiteren Blättchen verschieden.

III. Celastraceae novae.

Von

Th. Loesener.

Evonymus chinensis Lindl.

Var. γ. **tonkinensis** Loes. var. nova; foliis obovatis vel obovato-subcuneiformibus, minutius sed dense serrulatis, inflorescentiis fructiferis laxioribus longiusque (usque 5,5 cm longe) pedunculatis, capsulis subglobosis, non angulatis, tantum obsolete vel vix lobulatis, i. s. atrobrunneis, ceterum ut var. β.

Tonkin in silva Ding-Bang inter Hanoï et Bac-Niuh: Balansa n. 4983. — Fruct.: Dec.

Evonymus cuspidata Loes. n. sp.; frutex glaberrimus, sempervirens; ramulis patentibus vel erectis, gracilibus tenuibusque, acute tetragonis, vetustioribus demum teretibus, i. s. sordide cinereo-olivaceis, nondum cortice obtectis, hornotinis vix 0,5 — paene 1 mm crassis, triennibus circ. 2,5 mm crassis; foliis oppositis, breviuscule vel modice et tenuiter (3—8 mm longe) petiolatis, ovali-oblongis vel oblongis usque sublanceolatis, tenuiter chartaceis vel membranaceis, margine manifeste vel obsolete serrulatis, vel subcrenato-serrulatis, infra medium subintegris, basi cuneatis vel acutis, apice longe vel longiuscule subcaudato-acuminatis, acumine 10—25 mm longo, obtusiusculo, 6—10 cm longis, 1,7—3 cm latis, supra i. s. nitidis, sordide cinereo-vel brunneo-olivaceis, subtus nitidulis vel opacis, paullo vel vix pallidioribus, costa tenui supra et subtus acute (subtus minus acute quam supra) prominente, nervis lateralibus utrinque circ. 7—8 principalibus tenuibus, ad apicem versus arcuatis vel ∼-formiter curvatis, supra et subtus prominulis et tota in facie cum nervis minoribus intermixtis reticulo densiusculo supra et subtus prominulo coniunctis; inflorescentiis singulatim in ramulorum

novellorum basi lateralibus, gracilibus, tenuiter, 25—33 mm longe pedunculatis, semel vel bis dichotome furcatis, axibus intermediis manifestis, subfiliformibus, pedicellis ultimis circ. 5—8 vel —12 mm longis, bracteis et prophyllis anguste deltoideis, subsubulatis et subcarinatis, acutis, usque 1 mm longis, gradatim brevioribus, prophyllis medio circ. pedicello insertis; floribus 4-meris, mediocribus; sepalis rotundatis integris; petalis rotundato-subrhombeis, flavidis, circ. 2,5 mm diam.; staminibus supra discum tenuem, explanatum undulato-4-lobum, in eius lobis insertis, antheris sessilibus superne rimis duabus confluentibus dehiscentibus, ovario disco immerso et cum eo confluente, 4-loculari, conico et valde depresso, loculis circ. 4-ovulatis, stigmate sessili capitellato; capsula ambitu late obcordiformi, 5—8 mm diam., apice intruso, 4-loba, lobis angulatis, semine toto arillo pallido incluso, nondum maturo, testa i. s. atra.

Tonkin, in silvis montis Bavi in 300—1200 m altitud.: Balansa n. 3983 et 3984. — Flor.: Maj.; fruct.: Oct.

Im Habitus am nächsten mit E. dichotoma Heyne von Vorder-Indien verwandt, welche durch runde, nicht oder weniger deutlich kantige Äste, weniger lang zugespitzte, ganzrandige Blätter und vorwiegend 5-zählige Blüten von unserer Art abweicht.

IV. Der Togo-Kautschuk.

Von

K. Schumann.

Über den Kautschuk von Togo haben wir erst in der neueren Zeit einige genauere Nachrichten erhalten, wenn dieselben auch heute noch keineswegs als nach allen Richtungen hin befriedigend und abgeschlossen angesehen werden dürfen. Am wichtigsten ist ein Bericht, der von dem Leutnant Baron v. Seefried aus Kete Kratschi vom 17. August 1900 an das Auswärtige Amt gesandt wurde. Nach diesem wird das Produkt dort ausschliesslich von einer Liane gewonnen. Sie war früher in den Gebirgen von Agome, Boëm und Akposso verbreitet, ist aber in den der Küste näher gelegenen Teilen ausgerottet und findet sich nur noch in grösseren, ausbeutungsfähigen Mengen in den nördlicheren Gebieten, und zwar in den Landschaften Tribu, Adele und Adyuti, bis weiter hinauf nach Basari.

Die Liane wurde auch von Schlechter*), dem zweiten Berichterstatter über die Pflanze, in Boëm angetroffen. Sie fiel ihm dort

*) Schlechter in „Tropenpflanzer“ IV, 328, 329.

besonders auf durch die grossen Ausmessungen, welche die Stämme zeigen. Nicht selten beobachtete er sie in den Kunya-Bergen; hier sah er die Lianen bis zur Dicke eines Mannesschenkels, die sich von Baum zu Baum über weite Strecken hinzogen. In allen diesen Distrikten werden ausschliesslich Lianen ausgebeutet; hochstämmige Bäume, insonderheit also Kickxia, werden nirgends als kautschukliefernde Gewächse benutzt.

Bei den Tribu heisst diese Liane apápuá, bei den Agome-Leuten aber boé-ka; sie hat eine weiss gebänderte Rinde, die mässig grossen, kahlen, oblongen bis oblong-lanzettlichen, lederartigen Blätter sind glänzend dunkelgrün. Die Frucht ist orangerot und wird wegen des süsssäuerlichen, saftreichen Fleisches gegessen. Ich sah nur eine junge Frucht mit zahlreichen noch sehr weichen, unreifen Samen. Schlechter bezeichnete die Pflanze als eine Landolphia. Mir liegt nur ein steriler Zweig derselben vor; die Blüten, welche in der Zeit des Harmaddan erscheinen, sind bis jetzt nicht gesammelt worden.

Zur vollständigen Bestimmung der Pflanze sind die vorliegenden Materialien noch nicht ausreichend. Ich kann nur vermutungsweise der Bestimmung Schlechters beipflichten. Sie erinnert in ihrer Tracht an L. Klainei Pierre; da indes zur sicheren Entscheidung, ob nicht vielleicht ein Vertreter der Gattungen Clitandra oder Carpodinus vorliegt, die Blüten notwendig sind, so muss vorläufig die Antwort auf die Frage der Gattungszugehörigkeit ausgesetzt werden. Die mächtige Entwickelung der Stämme aber deutet mit Gewissheit darauf hin, dass wir einen noch nicht bekannten Vertreter der einen oder der anderen Gattung vor uns haben. Jedenfalls wäre es im höchsten Masse erwünscht, wenn trotz der offenbaren Schwierigkeiten doch die Blüten noch erlangt werden könnten.

Die Bewohner des nördlicheren Teiles unseres Togo-Gebietes, die Adele- und Tribu-Leute, welche sich durch ihre höhere Intelligenz vor der übrigen Negerbevölkerung auszeichnen, verstehen es vortrefflich, den Übelständen zu begegnen, welche durch das Abschlagen der Lianen erwachsen müssen. Nach Baron v. Seefried schneiden sie nur 5 cm lange und 2 cm breite Rindenstreifen an dem Stamme in Abständen von 40 cm heraus, wobei sie sorgfältig darauf achten, dass „das Holz der Liane", d. h. also wohl die Cambiumzone, nicht verletzt wird. Der heraustretende Milchsaft wird mit Citronensaft bespritzt. Durch dieses Verfahren wird schnell eine Koagulation erzielt; die schmalen Kautschukbänder werden nach v. Seefried zu Bällen aufgewickelt, die etwa 3 cm im Durchmesser halten und einen sehr guten, trockenen und elastischen Kautschuk darstellen. v. Seefried teilt mit, dass die Leute auch Salzwasser anwenden, sobald der Citronensaft nicht zu haben ist.

Die Farbe der Bänder wechselt zwischen schmutzigweiss und rötlich. Der Wert eines Balles beträgt etwa 5 Pfennig.

Nach den Mitteilungen von Schlechter wird in den Gegenden am Kunya-Gebirge auch aus demselben Material ein Silk Rubber, d. h. ein hellfarbiger Kautschuk in dünnen Fladen (Flakes) erzeugt. Zu diesem Behufe sammelt man den Saft in grösseren Mengen ein und gewinnt nach der Koagulation, die durch Kochen des Milchsaftes mit Salz, soweit Schlechter durch Hörensagen in Erfahrung brachte, geschieht, Kuchen, welche dem Lagos-Kautschuk ähnlich sind.

Neben dieser Liane, welche einen hochwertigen Kautschuk liefert, findet sich nach der Einsendung v. Seefrieds noch eine zweite in unserem Gebiete, von der leider nur abgebrochene Blätter vorliegen. Diese sind beträchtlich grösser, elliptisch und auf der Rückseite namentlich an den Nerven und am Blattstiel behaart. Da nicht einmal die Stellung derselben bekannt ist, so ist selbst eine annähernde Bestimmung der Pflanze kaum möglich. Sie heisst bei den Tribu-Leuten akarápotú und bei den Agome kadiá. Die Milch derselben koaguliert beim Austritt sehr schnell von selbst; das Gerinnungsprodukt ist aber sehr klebrig und nur als Vogelleim zu verwenden. Zur Gewinnung von Kautschuk kommt also diese Pflanze nicht in Betracht.

Wir sehen aus diesen neueren Mitteilungen, welche hohe Bedeutung einer Liane des nördlichen Togogebietes zukommt, weil die Bewohner bei der ergiebigen Gewinnung des wertvollen Produktes doch verstehen, die Pflanzen zu schonen und zu dauernder Benutzung heranzuziehen.

V. Zwei neue Arten der Gattung Kickxia aus Afrika.

Von

K. Schumann.

Die Botaniker wie die Zoologen haben bei ihren geographischen Studien längst die Überzeugung gewonnen, dass eine nicht geringe Zahl westafrikanischer Gattungen typische Vertreter oder wenigstens nahe stehende, vikariierende Formen bis nach Ost-Afrika vorschicken. In keiner der botanischen Sammlungen, welche dem Königl. botanischen Museum von Berlin aus Ost-Afrika zugingen, befanden sich so viele und so auffallende Zeugen für eine recht weitgehende pflanzengeographische Gemeinschaft, wie in einer Kollektion, welche Scheffler in Derema zusammenbrachte. In ausgedehnterem Masse, als je vor ihm ein anderer Botaniker, hat er dem Einsammeln von Blüten- und Fruchtzweigen der

hohen Urwaldbäume obgelegen und in dieser Thätigkeit liegt wohl die Erklärung für die ungemein interessante Ausbeute.

Besonders überraschend war für uns das Vorkommen eines Vertreters der Gattung Kickxia, welche auf den ersten Blick der bisher am weitesten nach Osten hin vordringenden Art K. latifolia Stapf zwar ähnlich, aber doch von ihr spezifisch verschieden ist.

Kickxia Schefferi K. Sch. arbor excelsa ramis modice validis teretibus novellis complanatis ipsis glabris; foliis breviter petiolatis, petiolo supra canaliculato, oblongis vel oblongo-lanceolatis, breviter et obtuse acuminatis subrostratis margine undulatis basi acutis coriaceis fragilibus utrinque glabris; pannicula congesta multiflora axillari breviter pedunculata, bracteis bracteolisque ovatis obtusis ut rhachis minute papillosis; calyce brevi, sepalis ovatis obtusis minute papillosis; corolla hypocraterimorpha extus minute papillosa, lobis obtusiusculis tubo paulo brevioribus, ulteriore basi contracto; disco quam ovarium paulo breviore urceolato subintegro minute tantum crenulato.

Die blühenden Zweige haben bei einer Länge von 30 cm einen Durchmesser von 6 mm am Grunde, sie sind mit schwarzer Epidermis bekleidet. Der Blattstiel ist 5—8 mm lang und ebenfalls schwarz gefärbt. Die Spreite hat eine Länge von 15—22 cm und in der Mitte eine Breite von 5—8 cm; sie wird von 8—10 stärkeren, oberseits schwächer als unterseits vorspringenden Nerven rechts und links vom Medianus durchlaufen, ist getrocknet oberseits tabakbraun, unterseits mehr grün, die Nerven sind rot. Der Blütenstand ist nur etwa 1 cm lang gestielt und hat 2,5—3 cm im Durchmesser. Der Kelch misst 2,5—3 mm. Die Länge der ganzen Blumenkrone beträgt 12,5—13 mm, wovon 5—6 auf die Zipfel kommen. Die Staubblätter sind 5 mm über dem Grunde der Blumenkrone angeheftet, die Beutel 4 mm lang. Der Discus ist 0,8 mm lang, der Fruchtknoten ein wenig länger.

Deutsch-Ost-Afrika: Im Urwald von Derema in Usambara (Scheffler n. 716).

Die Art ist nur zu vergleichen mit K. latifolia Stpf., von der sie aber durch deutlich kleinere, behaarte Blumenkronen und abweichende Form des Discus sehr gut verschieden ist. Brauchbaren Kautschuk wird sie, wie die soeben erwähnte Art vom Kongo, kaum geben. Die letzte Thatsache hat Schlechter an Pflanzen, die mit dem Typ übereinstimmten, genau festgestellt; von der vorliegenden Art erwähnt Scheffler, dass der reichliche Milchsaft sehr klebrig und fadenziehend ist.

Ich füge hieran noch eine zweite Art der Gattung aus Kamerun:

Kickxia Zenkeri K. Sch. arborea ramis florentibus subvalidis teretibus novellis ipsis complanatis glabris; foliis petiolatis, petiolo

validido supra anguste canaliculato, amplis oblongis breviuscule et obtuse acuminatis basi late acutis vel subrotundatis utrinque glabris coriaceis fragilibus; pannicula subumbellata breviter pedunculata, glabra; sepalis late ovatis acutis; corollae laciniis tubum subtriplo superantibus; disco ad basin quinquelobo, lobis obtusis.

Die blühenden Zweige haben bei einer Länge von 30—35 cm einen Durchmesser von 5—6 mm, sie sind mit schwarzer Rinde bedeckt. Der Blattstiel ist 5—7 mm lang; die Spreite hat eine Länge von 18—28 cm und in der Mitte eine Breite von 4,5—11 cm, sie wird von 12—13 stärkeren, oberseits eingesenkten, unterseits stark vorspringenden Nerven rechts und links vom Medianus durchzogen und ist getrocknet tabak- bis lederbraun, unterseits etwas heller. Die Rispe hat etwa 3 cm im Durchmesser. Der Kelch ist 3,5 mm lang; die weisse Blumenkrone hat eine Gesamtlänge von 21—22 mm, wovon 6 mm auf die Röhre kommen. Die Staubblätter sind 5 mm über dem Grunde angeheftet und die Beutel 4 mm lang. Der Discus misst kaum 0,8 mm, er wird von dem Fruchtknoten um 0,4 mm überragt.

Kamerungebiet: Buli, im Urwald bei Maté mrobé (Zenker n. 2280, blühend im April bis Mai 1900).

Diese Art steht der K. africana Bth. am nächsten, unterscheidet sich aber durch die noch grösseren Blumenkronenzipfel sowie durch die Form des Discus.

Stapf*) hat einer kurzen Notiz zufolge die bisher bestehende, auch im gleichen Umfange von mir in der Natürlichen Pflanzenfamilien anerkannte Gattung Kickxia in 2 zerlegt, indem er für die afrikanischen Arten die neue Gattung Funtumia schuf, während er für die indische Art den alten Namen beliess. Er meinte dabei, dass jener Kixia gelesen werden müsste, eine Ansicht, die unbedingt nicht richtig ist, da der Mann, nach welchem sie getauft wurde, **Kickx** hiess. Über die Beseitigung des Gattungsnamens Kickxia für eine Apocynacea ist manches schon gesagt worden und wird noch manches vorgebracht werden. Ich will, da hier die Verjährung in ihr Recht tritt, diese unfruchtbare Frage nicht weiter verfolgen. Stapf in seiner Vornahme der Spaltung zu folgen liegt für mich vorläufig kein Bedürfnis vor; ich werde erst abwarten, bis er genauere Mitteilungen über die trennenden Merkmale macht. Die vorläufigen Angaben erscheinen mir nicht genügend, um über die Frage ein endgültiges Urteil zu fällen.

*) Stapf in Journ. Bot. XXXVIII. 32.

VI. Scheffler's neue interessante Entdeckungen im östlichen Usambara.

Von

A. Engler.

Als vor 10 Jahren die Sammlungen **Holst's** aus Usambara nach Berlin gelangten, waren wir schon sehr erfreut über die prächtige Tropenwaldflora, welche dieser verdiente Sammler zum erstenmal in einem deutsch-ostafrikanischen Gebiet aufgedeckt hatte. Seitdem war nur noch einiges von Tropenwaldpflanzen durch Prof. Dr. Volkens, Dr. Heinsen und Frau Dr. Kummer aus Usambara hinzugekommen, währen andere neue Arten dieser Formationen durch Dr. Stuhlmann und W. Goetze im Ulugurugebirge nachgewiesen wurden. So viele Reisende auch die Pracht der Flora des Handeigebirges gerühmt haben, so hat doch niemand ausser den Genannten sich bewogen gefunden, daselbst ausgiebig zu sammeln und zur weiteren Feststellung jener Flora beizutragen. Erst in den letzten zwei Jahren hat sich Herr E. Scheffler, der in den Plantagen der Deutsch-ostafrikanischen Gesellschaft von Nguelo und Derema als Gärtner thätig war, es auf die vom Berliner botanischen Museum gegebene Anregung hin sich angelegen sein lassen, ganz besonders den Urwaldbäumen des Handeigebirges seine Aufmerksamkeit zuzuwenden und von denselben zur Bestimmung geeignetes Material einzusenden. Es geschah dies mit ausserordentlich gutem Erfolge. Jede Sendung enthielt wertvolle Neuheiten neben den schon bekannten Arten; aber es waren nicht bloss die neuen Arten, welche uns interessierten; denn solche gehen genug ein — es war vor allem der Umstand, dass so viel Gattungen, Gattungssektionen und Arten, welche wir bisher nur aus Westafrika kannten, nun auch in Ost-Usambara nachgewiesen wurden. Schon im Notizblatt No. 23 wurde S. 58, 59 der Gelbholz-Baum, die Anonacee Enantia Kummeriae Engl. et Diels besprochen, deren wissenschaftliche Bestimmung erst durch die Einsendungen von Frau Dr. Kummer und Herrn Scheffler ermöglicht wurde. Dazu gesellte sich die bisher nur aus Westafrika bekannte, durch einige Blätter und ansehnliche Früchte ausgezeichnete Uvaria gigantea (Notizblatt No. 23, S. 58, 59) und die mit höchst eigenartigen Früchten versehene Anonacee Polyceratocarpus Schefferi Engl. (Notizblatt No. 23, S. 56). Höchst wichtig ist die Entdeckung der oben (S. 81) beschriebenen Kickxia Scheffleri K. Sch. Ferner sind folgende von Herrn Scheffler aufgefundene Arten

mit westafrikanischen verwandt oder identisch: Urticaceae: Urera kamerunensis Wedd.; Anonaceae: Polyalthia Oliveri Engl.; Leguminosae: Derris brachyptera Bak., Berlinia Scheffleri Harms n. sp.; Icacinaceae: Strombosia Scheffleri Engl. n. sp.; Raphiostyles scandens Engl. n. sp.; Rhamnaceae: Lasiodiscus usambarensis Engl. n. sp.; Rutaceae: Fagara usambarensis Engl. n. sp.; Anacardiaceae: Lannea Welwitschii (Hiern.) Engl. var. ciliolata Engl.; Sapindaceae: Chytranthus spec.; Tiliaceae: Leptonychia usambarica K. Sch. n. sp.; Sterculiaceae: Cola Scheffleri K. Sch. n. sp.; Ochnaceae: Ochna densicoma Engl. n. sp.; Ouratea Scheffleri Engl. n. sp.; Guttiferae: Garcinia usambarensis Engl. n. sp.; Violaceae: Rinorea Scheffleri Engl. n. sp., R. subintegrifolia (P. Beauv.) O. Ktze.; Flacourtiaceae: Homalium calodendron Gilg n. sp.; Myrtaceae: Eugenia Scheffleri Engl. n. sp.; Loganiaceae: Strychnos Scheffleri Gilg n. sp.; Apocynaceae: Voacanga obtusa K. Sch., Alafia orientalis K. Sch. n. sp.; Rubiaceae: Cremaspora confluens K. Sch., Rutidea rufipilis Hiern, Plectronia hispida (Benth.) K. Sch., Mussaenda arcuata Poir., Randia sericantha K. Sch. n. sp.; Ixora narcissodora K. Sch. n. sp.; Cucurbitaceae: Physedra chaetocarpa Harms. Auch eine neue Gattung der Leguminosen, Scheffllerodendron Harms, verwandt mit Millettia, ist durch eine Art Sch. usambarense Harms in Derema vertreten.

Notizblatt

des

Königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin,

sowie der botanischen Centralstelle für die deutschen Kolonien.

No. 25. (Bd. III.) Ausgegeben am **1. Mai 1901.**

I. Über eine Schildlaus-Krankheit der Kokospalmen in Togo und auf der Karolineninsel Yap.

Von

G. Volkens.

Der Botanischen Centralstelle am Kgl. Botanischen Garten in Berlin gingen im Anfang dieses Jahres vom Kaiserl. Gouvernement in Togo drei Flaschen zu, welche, in Weingeist konserviert, neben Blattfragmenten der Kokospalme eine grössere Anzahl von gleichartigen Käfern und dazugehörigen Larven enthielten. Ein Begleitbericht des Herrn stellvertretenden Gouverneurs Horn lautete folgendermassen: „In dem beifolgenden Postpacket beehre ich mich den neuerdings im Schutzgebiet aufgetretenen Schädling der Kokospalmen in seinen verschiedenen Entwickelungsstadien zu übersenden. Die in der grösseren Flasche befindlichen Palmblätter bringen das Wachstum der Brut und das Verhalten der Palme zum Ausdruck. — Das Insekt, welches sich in der benachbarten englischen Goldküstenkolonie schon wiederholt durch Vernichtung ganzer Kokospalmwaldungen als sehr schädlich erwiesen haben soll, ist nach Angabe der Eingeborenen seit Menschengedenken in den Grenzen des Schutzgebietes nicht aufgetreten. Dasselbe scheint seinen Lauf wiederum von der Goldküste her genommen zu haben. Diesseits des Volta machte es sich zuerst im Quittabezirk bemerkbar, wo erneut ganze

Dorfbestände, die sich kurz zuvor noch des besten Ansehens erfreuten, vernichtet wurden. Gleichzeitig ist es aber auch in einigen nördlichen und fern hiervon abgelegenen Distrikten aufgetreten. Zur Vertilgung des Insekts, welches von verständigen Eingeborenen sehr gefürchtet wird, sind sofort, seitens der letzteren sogar aus eigener Initiative, nach Möglichkeit Massnahmen getroffen. Der Vernichtungskrieg wird mit Petroleum und einem pflanzlichen Gifte geführt; am wirksamsten hat sich das Abschlagen und Verbrennen der befallenen Blätter erwiesen. Man hofft allgemein, dass mit dem bevorstehenden Eintritt des Harmattans auch der Schädling verschwinden wird.

Am meisten haben die alten ausgewachsenen Bäume zu leiden, welche nach dem Abfall der Wedel und Früchte nicht imstande sind, so schnell neue Blätter zu treiben und danach gewöhnlich sehr bald eingehen, während eine junge Palme durch schnelle Nachtriebe ihr Leben eher erhalten kann. Wenn ich auch der das Insekt nicht für gefährlich haltenden Auffassung des derzeitigen Leiters der Kpemeplantage, welche vor kurzem noch nicht befallen war, für die aber der Schädling von vernichtender Bedeutung sein könnte, als zu optimistisch nicht beipflichten kann, so steht doch zu erwarten, dass die hiesigen Pflanzungen den Schädling wohl überstehen werden, da sie im wesentlichen dem jüngeren Alter angehören."

Von der Botanischen Centralstelle wurde das eingesandte Spiritusmaterial zunächst der zoologischen Abteilung des Kgl. Museums für Naturkunde zugestellt, um den wissenschaftlichen Namen des Schädlings feststellen zu lassen. In dem Antwortschreiben, welches Herr Geheimrat Möbius, der Direktor des Musenms, nach erfolgter Untersuchung durch Professor Kolbe einzuschicken die Güte hatte, heisst es: „Der Käfer gehört zu den Coccinelliden und hat den Namen Chilocorus schiödtei Muls. Er kann aber gar nicht, im Gegensatz zn der geäusserten Annahme, der Schädling der Kokospalme sein, vielmehr ist das eine Schildlaus, die man mit Hilfe des Mikroskops in grosser Zahl auf den Blättern entdeckt. Sie gehört einer kleinen Art aus der Gruppe der Diaspiden an. Als Vertilgungsmittel der Schildläuse kann Bordelaiser Brühe empfohlen werden. Der Chilocorus ist der Feind der Schildläuse und sollte geschützt werden, um auch dadurch die letzteren zu vertilgen."

Wir haben also hier den nicht gerade seltenen Fall vor uns, dass man Freund und Feind mit einander verwechselte. Weil man in Togo auf den kranken Palmen in grosser Zahl einen Marienkäfer einschliesslich seiner Larven vorfand, hielt man diesen für den Schädling, während er in Wahrheit das Heilmittel darstellte, von dem nach meiner Überzeugung ganz allein eine wirksame Bekämpfung der Plage zu erwarten ist.

Während ich von dem Missstande in Togo erst durch die oben mitgeteilten Schriftstücke Kenntnis erhielt, hatte ich ein Jahr zuvor bereits Gelegenheit gehabt, eine gleichfalls durch Schildläuse hervorgerufene Erkrankung der Kokospalmen selber eingehend zu studieren, auf Yap nämlich, der westlichsten der gebirgigen Karolineninseln. Schon als ich zum ersten Mal, Anfang November 1899, dorthin gelangte, um an der Feierlichkeit teilzunehmen, die sich an die Hissung der deutschen Flagge knüpfte, wurde mir von einer Kalamität Mitteilung gemacht, die die Kopraerzeugung, worauf ja in jenen Gewässern fast der gesammte Handel beruht, schwer zu schädigen drohe. Der weithin in der Südsee bekannte Händler O'Keefe sagte mir, dass es sich um eine Pilzkrankheit der Palmenblätter handle, die sie zuerst gelbwerden lasse und dann zum Absterben bringe. Einer Einladung Folge leistend, begab ich mich nach Tarang, einem kleinen im Tomillhafen gelegenen Eilande, wo die Krankheit unter den O'Keefe gehörigen Beständen eben auf der Höhe stehen sollte. Das Bild war ein trauriges. Schon von weitem, schon vom Boot aus erkannte man, dass eine tiefgreifende Schädigung vorliege, denn statt des gewohnten lebhaft grünen, breitete sich ein bleiches, gelbliches Kolorit über das ganze baumbestandene Inselchen aus. Es rührte, wie ich mich nach dem Betreten des festen Landes überzeugte, sowohl von den Kronen der hochstämmigen, erwachsenen Palmen, als auch von den dazwischen gepflanzten noch jungen Exemplaren her, bis herunter zu solchen, die eben die ersten zwei oder drei Wedel aus der gekeimten Nuss entfaltet hatten. Abgefallene ältere Blätter, die ich zunächst prüfte, liessen den Verdacht, dass eine Pilzkrankheit vorliege, als gerechtfertigt erscheinen. Sie erwiesen sich in ihrer ganzen Ausdehnung schmutzig gelb gefärbt, nur hier und da bemerkte man auf der Oberseite weisse Schülferchen und dazwischen vereinzelt schwarze Punkte, die den Eindruck einerseits von Epidermisfetzen, andererseits von subepidermalen Sporenlagern machten. Noch lebende junge Blätter aber, mit der Lupe betrachtet, klärten den Irrtum sofort auf, zeigten, dass Schildläuse die Ursache der Krankheit seien. Besonders deutlich erkannte man sie auf solchen Wedeln, die offenbar erst vor kurzem befallen waren, die nur zerstreut an einzelnen Fiedern ein beginnendes Gelbwerden erkennen liessen. Der Thatbestand, den ich später an Bord des Schiffes mit Hilfe des Mikroskops noch näher studierte, war hier folgender. Ausschliesslich auf der Oberseite der Blätter sah man von der im ganzen noch grünen Spreite sich bräunliche, ganz schwach gewölbte, ovale Pusteln von kaum ein Millimeter Länge abheben, die von einem schmalen silberweissen und einem breiteren, an den Rändern verwaschenen gelben Hof umgeben waren. Mit ihnen wechselten mit blossem Auge eben noch erkennbare,

bernsteinfarbene Klümpchen ab, bei denen man den weissen Saum vermisste. Die Untersuchung ergab, dass die grösseren Pusteln ausgewachsene Tiere meist mit Eipacketen, die kleineren Klümpchen die junge Brut darstellten. Der weisse Hof ist der freie Saum des Schildes, welches den Leib des Tieres in Form eines an den Rändern glatten Uhrglases bedeckt; der gelbe Hof rührt von dem Stich der Läuse her, indem durch ihn bezw. durch einen ausgeschiedenen Giftstoff die ursprünglich grünen Chlorophyllkörner des Blattmesophylls um die Einstichöffnung herum in kreisförmiger Zone gelb gefärbt werden. — Das Aussehen der Blätter wird ein anderes in dem Maasse, wie die Brut heranwächst und immer neue Junge aus den abgelegten Eiern herausschlüpfen. Die gelben Höfe fliessen zusammen und zuletzt erblickt man die Epidermis der Oberseite fast aller Wedel einer Palme so dicht mit Läusen besetzt, dass sie ohne jeden freien Raum vollständig von ihnen überzogen, wie damit gepflastert erscheinen. Die Palme treibt neue Blätter, auch sie werden infiziert, endlich ist alles im Stamm vorhandene Reservematerial aufgezehrt, neues kann nicht gebildet werden, und so verhungert der Baum.

Bei meinem ersten Aufenthalt in Yap hatte ich wirklich tote, durch die Krankheit zu Grunde gerichtete Palmen nicht gesehen. Um so mehr war das der Fall, als ich zu einem längeren Aufenthalte Ende November von den Marianen her nach dort zurückkehrte. Während der sieben Monate, die ich auf der Insel zubrachte und während der ich Gelegenheit hatte, alle Landschaften zum Teil wiederholt zu besuchen, habe ich tausende von Exemplaren gezählt, die unrettbar verloren waren. Besonders hatte die Krankheit da gewütet, wo die Palmen in geschlossenem Bestande gepflanzt waren, wo keine oder nur ganz wenige andere Laubbäume zwischen ihnen verteilt sind. Das tritt auf der ganzen Südspitze in die Erscheinung, dann auch in einzelnen Landschaften des Westens, überhaupt überall da, wo die aus Schiefergestein bestehenden Hügel des Grundstocks von Yap sich von der Küste aus weiter in das Innere zurückziehen. In Lai, Gorror, Gillifiz und anderwärts kamen strichweise auf jede lebende Palme wenigstens eine, manchmal auch schon zwei oder drei tote. Die Haine machten hier einen ganz eigentümlichen Eindruck, von dem man eine Vorstellung bekommt, wenn man sich einen Palmenwald denkt, innerhalb dem nur noch ein Teil der 20 und mehr Meter hohen Stämme eine Blattkrone trägt, die übrigen an der Spitze wie abgesägt erscheinen. Nach und nach waren an den letzteren die Wedel abgestorben, vom Winde heruntergebrochen, bis zuletzt nur noch die schwarze Säule des Stammes übrig blieb, einem in die Lüfte sich erhebenden, rundbehauenen Balken vergleichbar.

Nach dem, was ich in Yap von den Händlern erfahren konnte, musste das erste Auftreten der Krankheit schon mehrere Jahre zurückliegen, damit stimmt auch die Grösse des Schadens überein, der bereits angerichtet war. Vorher hat die Insel gegen 800 Tonnen Kopra im Jahr für den Export geliefert; die Zahl war zur Zeit meiner Abreise, Ende Juni vergangenen Jahres, bereits so gesunken, dass die kleinen Kaufleute dort, einige Europäer und eine grössere Zahl von Philippinern und Marianenleuten, sich in ihrer Existenz ernstlich gefährdet sahen. Da noch eine ungewöhnlich ausgedehnte Trockenzeit hinzukam, sah sich Herr Bezirksamtmann Senfft im Interesse der Eingeborenen, die anfingen an Nahrungsmitteln Mangel zu leiden, schliesslich genötigt, die Kopragewinnung vorläufig ganz zu verbieten. Der Handel sank damit auf Null herunter, denn was Yap sonst noch erzeugt, ist nicht der Rede wert.

Natürlich dachte alles an Mittel und Wege, um Abhilfe zu schaffen. O'Keefe wollte beobachtet haben, dass ein in den Stamm getriebener eiserner Nagel von guter Wirkung sei, aber er fand keine Gläubigen für seine Theorie. Ich schlug das mir bekannte insekticide Mittel einer Bespritzung der Palmen mit Bordelaiser Brühe*) vor und als sich herausstellte, dass bei der mangelhaften Verbindung mit Europa bezw. Ostasien das dazu notwendige Kupfervitriol vielleicht erst nach Jahresfrist zu beschaffen sein würde, riet ich, mit Kalkmilch allein einen Versuch zu machen. Einen Erfolg muss er nicht gehabt haben, denn Herr Bezirksamtmann Senfft teilt in einem einige Monate nach meiner Abreise gegebenen Bericht nichts von einem solchen mit. Er glaubt dafür in anderer Weise vorgehen zu sollen. Er sagt, dass er auf der ganzen Insel Holz und andere verbrennliche Stoffe habe zusammentragen lassen und er nun von Süden nach Norden vordringend die Palmenbestände des ganzen Landes „abräuchern" werde. So dankbar es zu begrüssen ist, dass er auf Massnahmen bedacht ist, die Kalamität zu beseitigen, glaube ich nicht, dass er die geringste Wirkung erzielen wird. Auch von einer planmässig durchgeführten Bespritzung mit Bordelaiser Brühe verspreche ich mir nur einen einschränkenden, keinen radikalen Erfolg. Wie soll man es machen, um gerade den am meisten befallenen Beständen der ausgewachsenen Palmen von 20 m Höhe beizukommen? Das ginge nur von einem Luftballon aus. Überdies konnte

*) Die Bordelaiser Brühe wird folgendermassen hergestellt: 1. In 60 l Wasser werden 2 kg Kupfervitriol aufgelöst. 2. In 40 l Wasser werden 2 kg gebrannter Kalk aufgelöst. 3. Beide Lösungen werden unter stetem Umrühren zusammengegossen und 24 Stunden stehen gelassen, nach welcher Zeit dann die Brühe zum Gebrauch fertig ist.

ich feststellen, dass die Schildläuse die Palmen nicht allein angreifen. Auch auf Papayen und Betelpfeffer kamen sie mir zur Beobachtung, wenn auch einen verhältnismässig nur geringen Schaden stiftend. Schon zur Zeit meiner Anwesenheit sagte ich mir, dass entweder von klimatischen Einflüssen, von lang ausgedehnten Trocken- bezw. Regenperioden, oder von tierischen und pflanzlichen, sich gleichzeitig mit ihnen vermehrenden Feinden der Schildläuse, von Käfern, Milben oder insekticiden Pilzen ein Heil zu erwarten wäre. Nachdem mir nun in Europa Gelegenheit gegeben war, die einschlägliche Litteratur durchzusehen, geht mein Vorschlag für eine Bekämpfung der Schildlaus-Krankheit der Kokospalmen in Yap kurz dahin: Man führe von auswärts, von den Philippinen oder besser noch von Neu-Guinea her, Marienkäfer (Coccinelliden) ein. Solche sind zur Zeit, und darin liegt die grosse Gefahr, auf Yap nicht vorhanden, wie überhaupt die Insel gerade an Käfern überaus arm ist. Nur gegen 20 Arten ist es mir trotz eifriger Bemühungen gelungen, daselbst innerhalb der sieben Monate meines Aufenthalts zu sammeln und eine Coccinellaart oder Verwandte fand sich nicht darunter. In Herbertshöhe, von wo aus ja ein endlich in Fahrt gekommener Postdampfer in vierteljährlichen Zwischenräumen die Karolinen besucht, sammle man ein ganzes Jahr hindurch Marienkäfer der verschiedensten Art, zugleich auch ihre Larven (in Deutschland vielfach Sonnenkälbchen genannt) in möglichst grosser Zahl ein, verpacke sie lebend in durchlöcherten Kisten zwischen Heu oder trocknen Blättern und setze sie bezw. auch die Eier, die unterwegs abgelegt wurden, auf solche junge Palmen in Yap aus, die man in der Umgebung der Wohnhäuser der Europäer täglich vor Augen hat. Man schütze sie hier, bis sie sich genügend vermehrt haben, vor den Angriffen der Eidechsen, Geckonen, Vögel und anderer Feinde, indem man die Wirtspflanze, auf die sie übertragen wurden, in Mosquitogaze einhüllt. Man beachte, dass es nicht die Käfer, sondern die madenartigen, meist etwas behaarten Larven sind, die den Feind und rastlosen Vertilger der Schildläuse darstellen. Sorgt man ausserdem dafür, dass alle abfallenden oder dem Tode nahen Blätter verbrannt werden, dann ist zu hoffen, dass die Plage allmählich, in Jahren, schwindet und das schöne Eiland von Yap der Gefahr entgeht, die Grundlage seines Wohlstandes zu verlieren.

II. Über die Gewinnung der Mangroverinde in Ostafrika

hat Herr Forstassessor Grass von der Forstverwaltung im Rufiyi-Delta einen Bericht erstattet, der manches Interessante enthält und der darum hier mit einigen unwesentlichen Änderungen und Auslassungen zum Druck gelangen möge. Herr Grass schreibt:

„Ich berichte ergebenst, dass im Rufiyi-Delta die Gewinnung der Mangroverinde am gefällten Baum geschieht, und zwar noch an dem gleichen Tage womöglich, an dem der Stamm geschlagen wurde, da die Entrindung natürlicher Weise um so leichter von Statten geht, je mehr Saft der Stamm noch enthält. Für die Qualität der Rinde ist es vollkommen gleichgültig, ob der Stamm noch steht, oder bereits gefällt ist. Was die Frage der Wirtschaftlichkeit der Rindengewinnung anbelangt, so sind meines Erachtens zwei Fälle zu unterscheiden: 1. Die Rindengewinnung ist der einzige Nutzen, der sich aus einem Waldkomplexe ziehen lässt. 2. Die Rindengewinnung läuft neben der Nutzholzausbeutung des Waldes.

Zu 1. bemerke ich, dass die Rindengewinnung wohl am stehenden Stamm stattfinden kann, nur muss sie von den gleichen forstwirtschaftlichen Grundsätzen geleitet sein, wie die Ausnutzung eines Waldkomplexes durch Fällungsbetrieb. Der entrindete Stamm stirbt ab und selbst bei nur teilweiser Entrindung fängt er rasch an zu kränkeln, die entblössten Stellen sind den Einflüssen der Witterung ausgesetzt, und da das im ungeschützten lagernde Holz leicht verdirbt, so geht der Stamm bald zu Grunde. Vom walderhaltenden Standpunkte aus kann es in diesem Falle jedoch gleichgültig sein, ob der Stamm durch Fällen von seinem Platze entfernt wird, oder ob er durch Beraubung seiner Rinde abstirbt. Grundbedingung ist in diesem Falle, wie gesagt, dass man bei der Schälung der Stämme von den gleichen forstwirtschaftlichen Prinzipien ausgeht, wie bei der Fällung. Ob durch das Absterben der Stämme forstlich schädliche Insekten gross gezogen werden, ist nach den heimatlichen Verhältnissen anzunehmen, doch für hier noch nicht erwiesen. Jedenfalls ist es gut, wenn einer Raubwirtschaft durch öftere Besichtigung solcher Plätze durch einen Forstbeamten vorgebeugt wird.

Zu 2. ist folgendes zu erwähnen. Wo die Ausnutzung eines Waldkomplexes durch die Holzgewinnung möglich ist, darf die Rindengewinnung nicht als selbständiger Erwerbszweig auftreten, sondern sie muss mit der Holzgewinnung Hand in Hand gehen. Hierbei kann am stehenden Stamm entrindet werden, wenn nur solche in Angriff genommen werden, die zur Fällung bestimmt sind und letztere eine unmittelbare Folge der ersteren ist. Überall da jedoch, wo Holz und

Rindengewinnung in einer Hand liegen, wird man schon aus pekuniären Rücksichten davon Abstand nehmen, die Rinde am stehenden Stamm zu gewinnen, da sie teurer ist und nicht so ausgiebig erfolgen kann, wie am liegenden Stamm. Eine getrennte Rinden- und Holzgewinnung, wobei jede unabhängig von der anderen wirtschaftet, muss zum Untergang des Waldes führen. Das rationellste in allen Fällen ist ohne Zweifel, jede Ausbeutung eines Waldes einer forstlichen Leitung zu unterstellen, zumal bei allen systematischen Waldwirtschaften die Erhaltung des Waldes nicht der Natur allein überlassen werden kann, nachdem die Zerstörung gewaltsam erfolgt ist, sondern die fördernde Hand des Menschen künstlich nachhelfen muss, wofür das Delta des Rufiyi einen guten Beweis liefert.

Diese letztere Thatsache veranlasst mich, von den Ausführungen abzuweichen, welche Herr Dr. M. Gürke in einem den Gebrüdern Denhardt in Witu erstatteten Gutachten gemacht hat. Zunächst ist die Mangrove mit 4 bis 5 Jahren noch in keiner Weise für Rindengewinnung geeignet, da sie bis dahin eine Stärke von kaum 4 bis 5 cm erreicht hat bei 1 m über der Erde gemessen. Zur Rindengewinnung werden nur die stärksten Stämme genommen von mindestens 20 cm Durchmesser. Je stärker der Stamm, desto besser die Rinde. Alle diese Stämme besitzen meines Erachtens nach ein Alter von über 40 Jahren, woraus hervorgeht, dass nicht so rasch wieder Stämme vorhanden sind und eine gewisse Vorsicht geboten ist, um die Nachhaltigkeit nicht zu beeinträchtigen.

Auch mit dem raschen Ansamen ist die Sache nicht ganz so, wenigstens nicht hier im Delta. Auf all den guten Standorten, die nicht nur ausschliesslich Seewasser haben, ist die natürliche Besamung sehr durch Unkrautwuchs bedroht, der sich bei etwas lichter Stellung bald so breit macht, dass er die natürliche Verjüngung verhindert. Hier muss künstlich eingegriffen werden. Solche forstlichen Massnahmen werden aber von Privatleuten nicht ausgeführt, da diese nur den momentanen Gewinn im Auge haben."

G. Volkens.

III. Über die Stammpflanze der Johimberinde.

Von

E. Gilg u. K. Schumann.

Von Herrn Prof. Dr. Thoms erhielt ich ein Stück der Johimberinde und ein dazu gehöriges Blatt zugesandt, um die bisher noch un-

bekannte*) Stammpflanze dieser ein wichtiges Aphrodisiacum liefernden, aus Kamerun stammenden Droge festzustellen.

Das Blatt war leider an der Basis stark verletzt und über den Ansatz am Stamme liess sich nichts ermitteln, so dass es für mich ausgeschlossen war, mit Hülfe des Blattes allein zu einem sicheren Schlusse zu kommen, obgleich dasselbe durch Grösse und Nervatur sehr gut charakterisiert erschien.

Ich untersuchte deshalb die Johimberinde mikroskopisch und stellte einen sehr eigenartigen Bau fest, der mich auf den ersten Blick an denjenigen von Cortex Chinae erinnerte. Diese Ähnlichkeit der beiden Rinden wird gewiss zur Genüge aus der folgenden Beschreibung hervorgehen.

Die mir vorliegenden Stücke der Johimberinde besitzen die ansehnliche Dicke von 8—10 mm. Die oberflächliche Korkschicht ist graubraun, von vereinzelten Flechten bedeckt, und zeigt ausser zahlreichen Längsrissen sehr reichliche Querrisse, ganz wie dies in völlig derselben Weise bei älteren Stücken von Cortex Chinae beobachtet wird. Ganz wie bei dieser Rinde finden wir ferner bei der Johimberinde eine durchaus gleichmässige, hellbraune Färbung des Querschnittes und die weiche, kurzfaserige Bruchfläche, welche fast als rauh-sammetartig bezeichnet werden kann.

Der Querschnitt der Johimberinde zeigt unter dem Mikroskop, wenn wir von aussen nach innen fortschreiten, zunächst eine mehr oder weniger dicke, offenbar leicht abfallende, aus dünnwandigen, braunen Zellen bestehende Korkschicht. Die darunter liegende primäre Rinde bildet eine verhältnismässig recht schmale Schicht. Sie besteht zur grössten Menge aus gewöhnlichem, mit charakteristisch rotbrauner Wandung versehenem, stärkefreiem Parenchym, zwischen welchem sich sehr zahlreiche grosse Krystallsandschläuche eingelagert finden. Die äussere primäre Rinde ist ganz ohne mechanische Elemente, am Innenrande finden sich jedoch ganz vereinzelte und unregelmässig liegende Bastfasern. In derselben Region der Rinde, d. h. also etwa an der Grenze zwischen primärer und sekundärer Rinde, fallen ferner auf stark dunkelbraun gefärbte Sekretschläuche, welche nicht stets senkrecht, sondern offenbar häufig unregelmässig hin und her gewunden die Rinde durchlaufen.

Die sekundäre Rinde endlich ist ganz besonders charakteristisch. Sie wird durchzogen von vielen, 3—5 Zelllagen breiten primären und ganz ausserordentlich zahlreichen, einreihigen sekundären Markstrahlen.

*) Vergl. K. Schumann und Hartwich in Thoms, Berichte der Deutsch. Pharm. Gesellschaft VII. (1897) 279 ff.

Zwischen denselben liegen, beiderseitig von den Markstrahlen berührt, unzählige dicke, gelbweisse, stark glänzende, schön geschichtete Bastfasern in langen Reihen, niemals in Bündeln, sondern jede einzelne für sich von dem charakteristisch braunwandigen, stärkefreien Parenchym umschlossen.

Aus dieser Beschreibung geht eine derartige Übereinstimmung der Johimberinde mit Cortex Chinae hervor, dass verhältnismässig schwer Unterscheidungsmerkmale anzugeben sind. Als ein solches — leicht bemerkbares — führe ich an die sehr auffallende Lagerung der Bastfasern der sekundären Rinde in langen, radialen Reihen. Diese Reihen sind von einer Regelmässigkeit und Kontinuierlichkeit, wie ich sie von keiner Chinarinde kenne.

Nach den Ergebnissen der anatomischen Untersuchung unterlag es mir nicht dem geringsten Zweifel, dass die Stammpflanze der Johimberinde in der Verwandtschaft von Cinchona, d. h. bei den Rubiaceae-Cinchoneae zu suchen sein müsse. Diese Annahme bestätigte sich vollkommen. Denn wie ich mit Hülfe des besten Kenners der Rubiaceae, Herrn Prof. Schumanns, feststellen konnte, stammt die Johimberinde von einer neuen Art der Gattung Corynanthe ab.

Ernst Gilg.

Die Gattung Corynanthe beansprucht deswegen ein erhöhtes Interesse, weil sie zu den ganz vereinzelten Gattungen der Cinchonoideae-Cinchoneae in Afrika gehört. Neben ihr sind nur noch die auch im tropischen Asien vertretene Gattung Hymenodictyon und Crossopteryx bekannt. Sie wurde von **Welwitsch** in Angola entdeckt; die einzige Art C. panniculata Welw. wurde von ihm sehr genau beschrieben und durch eine gute Abbildung illustriert. Ich war sehr überrascht, als ich vor mehreren Jahren aus Kamerun eine neue Art die C. macroceras nachweisen konnte, welche durch sehr lange hornförmige Anhänge an den Blumenkronzipfeln ausgezeichnet ist. Im Laufe der letzten Zeit sind mir aus derselben Gegend noch drei neue Arten zugegangen, von denen die eine als die Stammpflanze der Johimberinde angesehen werden muss. Ich nehme die Gelegenheit wahr, sogleich noch die Beschreibung der übrigen Arten anzufügen und gebe im Schluss eine übersichtliche Zusammenstellung sämtlicher Arten der Gattung.

Corynanthe Johimbe K. Schum. n. spec. arbor excelsa ramis validis tetragonis novellis complanatis ipsis glabris; foliis probabiliter triverticillatis amplis brevissime petiolatis obovato-oblongis vel subob-lanceolatis basi angustatis infima rotundatis vel subcordatis coriaceis utrinque glabris; stipulis triangularibus acutis intus glandulis secernentibus

munitis; pannicula terminali ampla floribunda, ramis verticillatis glabris; floribus sessilibus vel breviter pedicellatis permultis capitatim vel subumbellatim congestis; ovario papilloso potius quam tomentello; sepalis subovatis intus densissime et breviter villosis; corollae lobis longissime caudatis, tubo subgloboso, basilari calycem aequanti glabro.

Die wenig unterhalb der Rispe abgebrochenen blühenden Zweige sind schon 5 mm dick und mit schwarzer Epidermis bekleidet. Der Blattstiel wird kaum 4 mm lang, ist sehr kräftig und oberseits abgeflacht; die Spreite ist 30—35 cm lang und in der Mitte oder weiter oben 11—15 cm breit; sie wird von 18—20 stärkeren, unterseits viel kräftiger als oberseits vorspringenden Nerven rechts und links vom Medianus durchzogen; das transversale Venennetz ist aber oberseits deutlicher sichtbar; getrocknet ist sie oberseits dunkel olivgrün bis schwarz, unterseits kastanienbraun. Die Nebenblätter werden über 12 mm lang. Die Rispe hat eine Länge von über 20 cm und wird am Grunde durch Zweige aus den obersten Blättern bereichert; die einzelnen Astquirle stehen weit von einander entfernt. 10 Blüten und mehr bilden einen kugelförmigen Sonderblütenstand; sie sind erst weiss, dann gelb, später rot. Die Blütenstielchen werden bis 2 mm lang. Der Fruchtknoten misst wenigstens 1 mm im Durchmesser. Die Blumenkronenröhre hat eine Länge von 3 mm, die Zipfel sind 2,3 cm lang. Die Staubbeutel sind 1,6 mm lang; der Griffel misst 2 mm.

Kamerun: Im südlichen Gebiet bei Kribi (Dinklage n. 712).

Anmerkung. Von allen bekannten Arten ist diese durch die grossen Schwänze an dem Blumenkronenzipfel ausgezeichnet, welche jene von C. macroceras noch bei weitem an Länge übertreffen; die grossen Blätter, welche, wie auch nach der Wirtelstellung der Inflorescenzzweige wahrscheinlich wird, quirlig angeordnet sind, lassen die Art auf den ersten Blick erkennen.

Corynanthe brachythyrsus K. Schum. n. spec. arbor excelsa ramis florentibus modice validis tetragonis novellis complanatis ipsis glabris; foliis breviter petiolatis lanceolatis vel oblanceolatis vel obovato-oblongis breviter acuminatis basi cuneatis infima saepe brevissime rotundatis utrinque glabris coriaceis; stipulis triangularibus acuminatis caducissimis; pannicula brevi minus composita vulgo e capitulis 3—4 conflata interdum ramo basilari aucta; floribus sessilibus; ovario subtomentoso; sepalis ovato-lanceolatis ciliolatis intus basi breviter villosis; corollae tubo angulato globoso, lobis longe caudatis.

Der Baum wird bis 20 m hoch und darüber. Der Blattstiel ist kaum über 5 mm lang und oberseits seicht ausgekehlt; die Spreite hat eine Länge von 10—20 cm und oberhalb der Mitte eine Breite von 4—8 cm; sie wird von 10—12 stärkeren, unterseits kräftiger vortretenden

Nerven rechts und links vom Medianus durchzogen; das transversale Venennetz tritt oberseits deutlicher als unterseits hervor; getrocknet ist sie braunschwarz. Die Nebenblätter sind bis 8 mm lang. Die Rispen, bezw. ihre Zweige sind nur 1,5—2,5 cm lang gestielt. Die vorliegenden Blüten haben etwa 10 mm lange Schwänze.

Kamerun: Station Bipinde, im Primärwald am Wege nach der Küste, bei 250 m ü. M. (Zenker n. 1746, blühend am 6. April 1898).

Anmerkung: Die Art steht bezüglich der Form der Blätter der C. johimbe K. Schum. am nächsten; sie ist aber wegen der verhältnismässig kleinen Blütenstände von ihr, wie von allen anderen Arten verschieden.

Corynanthe pachyceras K. Schum. spec. nov. arbor mediocris ramis florentibus gracilibus tetragonis novellis complanatis ipsis glabris; foliis pro rata longiuscule petiolatis, petiolo supra canaliculato glabro, oblongo-lanceolatis vel lanceolatis breviter et obtuse acuminatis basi cuneatis utrinque glabris, subtus perforato-domatiatis; stipulis brevissimis truncatis; pannicula floribunda axillari pedunculata rhachide complanata; floribus sessilibus capitulum multiflorum referentibus; ovario subgloboso glabro; sepalis suborbicularibus minute ciliolatis; corolla infundibuliformi triente superiore in lobos apice valde incrassato-appendiculatos divisa glabra; staminibus exsertis, stilo clavato breviter exserto; capsula brevi clavata, valvis subbilobis.

Der Baum wird 6 m hoch; die blühenden Zweige sind 20—30 cm lang und am Grunde 3—4 mm dick; sie sind mit grauer oder bräunlicher Rinde bedeckt. Der Blattstiel ist 1,5—3 cm lang; die Spreite hat eine Länge von 12—22 cm und eine Breite von 4—9 cm; sie wird von ca. 10 stärkeren, wie das transversale Venennetz beiderseits, aber unterseits stärker vortretenden Nerven rechts und links vom Medianus durchzogen und ist getrocknet rotbraun. Die Nebenblätter sind kaum 1 mm lang. Die Rispe hat mit dem 3,5—5,5 cm langen Stiel eine Länge von 10—13 cm; etwa 12 Blüten bilden ein Köpfchen. Fruchtknoten und Kelch messen etwa 1 mm, letzterer ist innen am Grunde seidig behaart. Die weisse Blumenkrone ist 6,5 mm lang, wovon 2,5 mm auf die höchst eigentümlich an der Spitze verdickten Zipfel kommen. Der Faden ist 1 mm, der pfeilförmige Beutel 1,5 mm lang. Der Griffel überragt die Röhre um 2 mm. Die braunen Kapselklappen sind 7 bis 10 mm, die sehr schmalen Samen 4 mm lang.

Kamerun: Bipinde, im feuchten Urwald bei 100 m ü. M. (Zenker n. 1327, blühend am 28. März 1897, n. 1296 fruchtend am 22. Februar 1897).

Anmerkung: Von den bisher bekannten Arten ist diese durch die kugelförmigen Anhängsel der Blumenkronenzipfel auffallend verschieden.

Zusammenstellung der Arten von Corynanthe.

A. Anhängsel der Blumenkronenzipfel kurz (kaum 3 mm lang); Laub getrocknet hellbraun oder ledergelb.
   a) Blumenkronenzipfel mit kurzem Schwanz versehen — C. panniculata Welw.
   b) Blumenkronenzipfel mit einem kugelförmigen Knopf versehen — C. pachyceras K. Sch.

B. Anhängsel der Blumenkronenzipfel sehr (über 10 mm) lang; Laub getrocknet dunkelbraun bis schwarz.
   a) Blätter kurz gestielt, am Grunde mehr oder minder kurz abgerundet.
      α. Blätter sehr gross, wirtelig (ob immer?), Rispe sehr gross, endständig, weitschweifig — C. johimbe K. Sch.
      β. Blätter minder gross (nicht über 20 cm), kreuzgegenständig, Rispe klein, aus wenigen Köpfchen zusammengesetzt — C. brachythyrsus K. Sch.
   b) Blätter länger gestielt, stets keilförmig am Grunde — C. macroceras K. Sch.

K. Schumann.

IV. Über einen schädlichen Orchideenpilz Nectria bulbicola P. Henn. n. sp.

Von

P. Hennings.

Bereits seit längerer Zeit macht sich bei mehreren Exemplaren der Maxillaria rufescens Lindl. eine Fäulnis der Bulben bemerkbar, als deren Ursache ich einen parasitischen Pilz vermutete, da sich im Innern der Bulben stellenweise ein farbloses, verzweigtes Mycel fand, doch vermochte ich bisher keine Fruchtkörper aufzufinden. Erst neuerdings wurden an mehreren abgestorbenen Bulben von den Herren Dr. Ruhland u. H. Paul winzige gelbliche Perithecien beobachtet, die sich unter der Lupe als eine Nectria-Art erwiesen. Die Untersuchung der kranken Bulben ergab nun, dass sich die Fruchtkörper der Nectria erst nach dem Absterben der Bulben entwickeln. Aus der dicken Epidermis brechen zuerst kleine wachsartige weissliche polsterförmige Räschen hervor, welche später gelblich, im trockenen Zustande mehlig staubig erscheinen. Es ist dies die Conidienform der Nectria, eine Tubercularia.

An farblosen, fadenförmigen ca. 3 μ dicken Trägern entwickeln sich kleine ellipsoide oder ovoide farblose, 4—6 × 3—3½ μ grosse Conidien. Aus den Conidienpolstern oder auch neben diesen gehen rasig stehende Perithecien der Nectria hervor. Diese Räschen sind gelb, von verschiedener Grösse bis ca. 1 mm im Durchmesser und bestehen aus 3 bis ca. 20 eiförmigen oder fast kugeligen gelben oder bernsteinfarbenen, sehr kleinen ca. 180—210 μ grossen, am Scheitel mit fast kegeliger Papille versehenen Fruchtkörpern. Dieselben sind mit sehr kleinen kleiigen Schüppchen besetzt, im trockenen Zustande fast kahl und am Scheitel oft schüsselförmig eingesunken.

Die Perithecien sind von zahlreichen spindelförmigen oder fast keuligen Schläuchen erfüllt, die nach unten verschmälert, ca. 35—45 × 6—8 μ gross, am Scheitel etwas spitzlich oder auch abgestumpft sind und je 8, schief einreihig oder zweireihig liegende oblonge, beiderseits stumpfliche, in der Mitte durch eine Scheidewand septirte, 9—11 × 3½ μ grosse, farblose Sporen enthalten. Die Art kann wegen der schwach schülfrigen Beschaffenheit der Perithecien zur Section Lepidonectria Sacc. gestellt werden. Dieselbe ist mit keiner der auf Orchideen bekannten Arten identisch. ·

Die Diagnose der Art lautet: **Nectria bulbicola** n. sp.; peritheciis caespitose erumpentibus subgloboso-ovoideis, luteis vel succineis, apice papillatis, dein collabentibus, extus subtiliter furfuraceo-squamosulis ca. 180—210 μ diametro; ascis fusoideo-clavatis, apice acutiusculis vel subobtusiusculis, basi attenuatis 35—45 × 6—9 μ, 8 sporis, paraphysibus haud conspicuis; sporis oblongis, oblique monostichis vel subdistichis, utrinque obtusis, primo continuis dein medio septatis, haud constrictis, 9—11 × 3½ μ hyalinis. Stromatibus conidioferis subpulvinato-erumpentibus, ceraceis, albidis dein flavescentibus, sicco subfarinaceis; basidiis filiformibus fasciculatis, hyalinis, ca. 3 μ crassis; conidiis ellipsoideis vel ovoideis, continuis, hyalinis 4—7 × 3—3½ μ.

Hort. Berol. in bulbis Maxillariae rufescentis Lindl. Martio 1901.

Auf Orchideenwurzeln sind bereits von W. Wahrlich (Beitrag zur Kenntnis der Orchideenwurzelpilze) mehrere Nectria-Arten aus dem Moskauer botan. Garten bekannt geworden: Nectria Vandae Wahrl. auf Wurzeln von Vanda suavis und N. Goroshankiniana Wahrl. auf Wurzeln von Vanda tricolor. Beide Arten gehören zur Section Lepidonectria, doch sind dieselben von rotbrauner oder roter Färbung und anderer Beschaffenheit, auch sind die Sporen und Conidien wesentlich verschieden, letztere cylindrisch 20—30 × 3—4½ μ gross.

Auch auf Blättern epiphytischer Orchideen sind mehrere Arten, so N. (Dialonectria) Binotiana Sacc. und N. (D.) phyllogena Sacc. aus Brasilien bekannt, von vorliegender Art jedoch ganz verschieden.

Die Nectria bulbicola dürfte voraussichtlich mit den befallenen Pflanzen aus ihrer Heimat, Venezuela oder Trinidad, eingeschleppt worden sein; zumal die Fäulnis der einzelnen Bulben dem Herrn Obergärtner Behnick seit Jahren aufgefallen ist.

Die Entstehung der Fruchtkörper scheint besonders bei anhaltend trübem Wetter stattzufinden, so besonders in den Wintermonaten, bei hellem Sonnenschein dagegen zurückzugehen.

Jedenfalls ist dieser Pilz der Pflanze äusserst schädlich, da die Bulben braunfleckig werden, die Blätter abwerfen, verschrumpfen und zuletzt in Fäulnis übergehen.

Es ist daher notwendig, alle kranken Bulben mit den Wurzeln sorgfältig zu entfernen und besonders die Entwickelung der Conidien und Askenfrüchte zu verhindern.

V. Die Grewia asiatica Linn. in Afrika.

Von

K. Schumann.

Masters nennt in der Bearbeitung der Tiliacae in Oliver, Flora of tropical Africa auch Grewia asiatica L. als eine in dem Gebiet vorkommende Art. Die Standorte, welche er angiebt, sind Upper Guinea (Niger, **Barter**) und South Central (Koobie to N. Shaw Valley, **Chapman** and **Baines**). **Masters** mag wohl nicht ganz sicher gewesen sein, dass die afrikanischen Pflanzen der Art zweifellos mit dem bekanntlich asiatischen Typ zusammenfallen, denn er fügt in einer Note hinzu, dass die gemeine indische Pflanze sehr veränderlich sei und dass die afrikanischen Exemplare auf der Oberfläche der Blätter filziger seien, als dies bei den indischen Pflanzen der Fall zu sein pflegt. Auch der Umstand liess eine erhebliche Abänderung der Formen an den afrikanischen Exemplaren erwarten, dass **Masters** in dem Schlüssel der Arten die Grewia asiatica L. in der Gruppe unterbringt, bei welcher die Blütenstiele d. h. die Inflorescenzträger nicht erheblich länger sind als die Blattstiele. Jedermann, der aber einmal einen Blick auf Grewia asiatica L. geworfen hat, wird wissen, dass der Charakter, welcher zuerst in die Augen springt, in den langen Pedunculis liegt.

In dem Königlichen Herbar zu Berlin besitzen wir eine gute Anzahl Exemplare der Grewia asiatica L. aus Afrika; viele stammen aber von den mascarenischen Inseln und schliessen die Möglichkeit nicht aus, dass sie kultivirten Bäumen entnommen sind. Ich bin zu dieser

Meinung gekommen, weil sie **Baker** in seiner Flora von Mauritius nicht erwähnt hat, obschon sie reichlich von **Boivin, Gaudichaud, Neumann** gesammelt vorliegt. Wahrscheinlich wurde sie auch von **Bojer** eingesandt, da sie **Sieber** in seinen Exsiccaten von dieser Insel verteilt hat.

Es giebt nur wenige Arten der Gattung Grewia, die sowohl Asien als Afrika gemein sind; ich nenne Gr. salviifolia Juss., Gr. populifolia V., G. pilosa Lam., G. villosa W. Auch G. columnaris Sm. wird unter diesen Arten genannt. Was ich davon sah, schien mir von G. glandulosa V. nicht verschieden zu sein. Ebenso wenig habe ich bis jetzt eine G. laevigata V. aus Afrika gesehen. Sie wird aus dem südlichen Deutsch-Ost-Afrika erwähnt; ich kenne sie aber von hier nicht, obgleich das Königliche Herbarium doch viele Pflanzen von dort bekommen hat. Die Pflanzen, welche aus der Zambesi Gegend von **Peters** mitgebracht und hier als G. tiliifolia V. bestimmt wurden, sind steril, aber doch soweit entwickelt, dass ich die Bestimmung als sehr fraglich bezeichnen muss.

In den schönen Sammlungen, die wir von Ober-Guinea erhalten haben und unter denen die von **Baumann** und **Dinklage** obenan stehen, erwartete ich stets, die Grewia asiatica L. endlich einmal zu finden; indes vergebens! Obschon genug Arten der Gattung aus dem tropischen West-Afrika kamen, so war doch niemals Gr. asiatica L. darunter. Da erhielten wir aus dem Kew-Herbarium Doubletten, in welchen sich die bewusste Art vorfand. Bei der Betrachtung derselben wurde mir auf den ersten Blick klar, warum ich bisher unter unseren Materialien keine Grewia asiatica L. gefunden hatte. Die mit diesem Namen belegten Pflanzen waren durchgängig von ihr verschieden. Am nächsten kommt in der Tracht eine Pflanze an G. asiatica L. heran, welche **Scott Elliot** auf dem Laterit-Plateau bei Sulimaniah gesammelt hat, die aber durch den Blütenbau vollkommen verschieden ist; hier folgt die Diagnose und Beschreibung.

Grewia lasiodiscus K. Sch. n. sp. fruticosa ramis gracilibus teretibus superne villoso-tomentosis tarde glabrescentibus; foliis breviter petiolatis ovato-oblongis obtusiusculis basi rotundatis vel subcordatis serrulatis manifeste trinerviis utrinque at subtus densius pilis stellatis simplicibusque inspersis subtus submollibus; stipulis bifidis lobis subulatis acuminatis extus pilosis; inflorescentiis binis axillaribus pedunculatis triades referentibus involucratis, phyllis involucri 4 diutius persistentibus lanceolatis vel oblongo-lanceolatis, extus tomentosis intus glabris; floribus pedicellatis; alabastro oblongo obtuso tomentoso; sepalis linearibus obtusis haud cucullatis; basi subspathulatis apice obtusis recisis, basi valde dilatatis hoc loco area glandulosa circumcirca incrassata et pilosa donatis dorso strigulosis; androgynophoro subtomentoso; antheris

subglobosis; ovario setoso biloculari, loculo ovulis 10 biseriatim affixis instructo; stilo glabro bis bifido.

Der Strauch wird etwa 2,5 m hoch. Der vorliegende 35 cm lange Zweig ist am Grunde noch nicht 2 mm dick und mit zimtbrauner Rinde bekleidet, oben ist er rostgelb, etwas zottigsternfilzig. Der Blattstiel ist 2—4 mm lang, oberseits kaum abgeflacht und ähnlich behaart. Die Spreite ist 8—10 cm lang und in der Mitte 4—5 cm breit; sie wird ausser den Grundnerven von 4—6 stärkeren, beiderseits, aber, wie das transversale Venennetz, unterseits stärker vorspringenden Seitennerven rechts und links vom Medianus durchzogen und ist getrocknet grau- bis bräunlichgrün. Die Nebenblätter sind 6—8 mm lang und getrocknet aussen rostgelb behaart, innen braun. Der Stiel der Blüten-Triaden ist 1,5—2 cm lang und gelblich rostfarben behaart. Die oblongen Hüllblätter sind bis 1 cm lang. Der Kelch ist 12 mm lang und wie das bis 1 cm lange Blütenstielchen behaart. Die gelben Blumenblätter messen 7,5 mm, wovon auf den Nagel 1,5 mm kommen, dieser ist 2,5 mm breit. Das kurz weissfilzige Androgynophor ist 1,5 mm lang. Die Staubgefässe messen 10 mm, der Griffel misst 11,5 mm.

Sierra Leone, von Sulimaniah bis Haranua, auf dem Laterit-Plateau, Charakterpflanze (Scott Elliot n. 5277).

Anmerkung. Diese Art ist nicht bloss durch die Behaarung, die Blattform, sondern vor allem auch durch den breiten Nagel der Blumenblätter und die Natur der Fruchtknotenfächer mit vielen Samenanlagen von G. asiatica völlig verschieden.

Unter den im Nyassagebiet erwähnten, von **Buchanan** und **Whyte** gesammelten und als Grewia asiatica bestimmten Pflanzen finde ich zwei neue Arten, deren Beschreibung hier folgen soll. Die eine Art ist mehrfach gesammelt worden; die andere wurde mit ihr zusammen unter einer und derselben Nummer ausgegeben (Zomba, Whyte. 800—1200 m. ü. M.).

Grewia leucodiscus K. Sch. n. sp. fruticosa vel arborea ramis modice validis teretibus novellis complanatis tomentosis; foliis petiolatis orbiculatis acutis cordatis vel subcordatis mucronulato-crenato-serratis supra in nervis subtomentosis caeterum pilis simplicibus inspersis, subtus subtomentosis statu juvenili tomentosis mollibus; stipulis lineari-subulatis tomentosis herbaceis; inflorescentia extraxillari haud exacte oppositifolia pluries dichotoma dein in triades desinente subsessili; bracteis stipulas aequantibus at paulo majoribus; floribus breviter pedicellatis; sepalis lanceolatis margine incrassatis at haud conspicue cucullatis extus subvilloso-tomentosis intus glabris; petalis lanceolatis duplo brevioribus, area glandulosa margine sola non apice pilosa; androgynophoro glabro brevissimo; ovario biloculari, loculis biovulatis.

Die vorliegenden 25—45 cm langen, blühenden Zweige sind am Grunde 3—4 mm dick und mit zimtfarbener, rissiger Rinde bedeckt, während sie an der Spitze goldgelb filzig sind. Der Blattstiel ist 1 bis 2,5 cm lang, vollkommen stielrund und goldgelb filzig. Die Spreite hat einen Durchmesser von 6—10 cm; ausser den 5 Grundnerven wird sie von vier stärkeren, unterseits wie das transversale Venennetz deutlicher als oberseits vorspringenden Seitennerven rechts und links vom Medianus durchzogen; oberseits ist sie zuerst dunkelgraugrün, unterseits rostfarbig, dann oberseits gelblich-braun, unterseits etwas heller. Die Nebenblätter sind etwa 1 cm lang, aussen rostfarbig, innen braun. Die Blütenstände sind sehr reichblütig, rostfarbig filzig. Die Stielchen werden bis 1 cm lang. Die Kelchblätter sind 1 cm lang, die Blumenblätter messen nur 5 mm in der Länge. Das Androgynophor hat eine Länge von 0,5 mm, es ist am oberen Rande schwach gelappt und weisshaarig. Die Staubgefässe messen 5—6 mm; der Stempel ist 8 mm lang und oben zweispaltig.

Zomba, bei 800—1200 m ü. M. (Whyte); Nyassaland (John Buchanan n. 133, 171, et 653); Gebiet der Bachilange bei Malandsche (Lourenço Marques n. 62, n'bunse der Eingeborenen).

Anmerkung. Im oberen Teile gleicht die Pflanze auffällig einer Triumfettia mit weichfilziger Behaarung wie etwa T. althaeoides; die zahlreichen Blüten einer Inflorescenz, die stets etwas extraxilliert am Internod sitzt, lassen die Art gut erkennen.

Grewi alatiunguiculata K. Sch. n. sp. fruticosa vel arborea ramis florentibus gracilibus teretibus, novellis tomentosis complanatis tardius glabratis; foliis breviter petiolatis oblongis acutis basi truncatis vel rotundatis supra pilis stellatis inspersis subtus subtomentosis, statu juvenili utrinque tomentosis; stipulis subulatis; inflorescentia oppositifolia triades binas breviter pedunculatas referente tomentosa; floribus pedicellatis; sepalis elongatis linearibus apice vix cucullatis extus tomentosis, intus glabris; petalis paullulo tantum brevioribus subspathulatis apice bilobulatis medio denticulo minutissimo munitis; androgynophoro glabro apice villoso; staminibus quam petala paulo brevioribus; ovario biloculato, ovulis decem pro loculo biseriatim dispositis.

Die vorliegenden blühenden, 25—40 cm langen Zweige sind am Grunde 2—3 mm dick und selbst hier noch auf der bräunlichen Rinde von Sternhaaren rauh; an der Spitze sind sie mit braungoldigem Filz bedeckt. Der Blattstiel ist 3—5 mm lang, stielrund und sternfilzig bekleidet. Die Spreite ist 6,5—9,5 cm lang und in der Mitte 3,5—5,5 mm breit; sie wird ausser den drei Grundnerven von vier stärkeren, unterseits wie das Venennetz deutlich vortretenden Seitennerven rechts und links vom Medianus durchzogen; getrocknet ist sie oben rotbraun,

unten rostbraun, in jungem Zustande rostgelb. Die Nebenblätter sind 5—6 mm lang. Die Blütenstände sind kaum je 1 cm lang gestielt und rostfarbig filzig. Die Hüllblätter, welche bald abfallen, sind den Nebenblättern ähnlich, aber breiter. Die Blüten sind höchstens 3 mm lang gestielt. Die Kelchblätter sind 18 mm lang, aussen braun behaart. Die Blumenblätter haben eine Länge von 14—15 mm, der Nagel mit dem Drüsenfelde ist 3,5 mm lang und breit. Das Androgynophor ist 1,5 mm lang. Die Staubgefässe messen 13—14 mm. Der Fruchtknoten ist mit dem Griffel 16—17 mm lang.

Nyassaland, Zomba bei 800—1200 m ü. M. (Whyte).

Anmerkung. Die Pflanze wurde mit der vorigen zusammen als identisch herausgegeben, obgleich beide so gut wie gar nichts mit einander gemein haben. In der Behaarung erinnert sie an Gr. ferruginea Hochst., von der sie aber durch den Blütenstand vollkommen abweicht. Mit der vorhergehenden Art ist sie überhaupt nicht verwandt.

Ich füge hier noch die Beschreibung einer Art aus Sierra Leone an, welche nach den bisherigen Erfahrungen auch einmal unter dem Namen Grewia asiatica eingeführt werden könnte.

Grewia chaunothamnus K. Sch. n. sp. fruticosa ramis modice validis erectis haud dense aggregatis teretibus complanatis subvilloso-tomentosis tardius glabratis; foliis longe petiolatis suborbicularibus nunc subangulatis acutis basi cordatis penicillato-serratis supra subtomentosis subtus tomentosis; stipulis amplis latiuscule linearibus acutis tomentosis; inflorescentia internodio medio affixa oppositifolia multiflora breviter pedunculata villosa; floribus breviter pedicellatis, pluribus involucratis, involucri phyllis ovatis extus densius intus minus dense villosis; sepalis subspathulatis apice acutis cucullatis villosis; sepalis duplo brevioribus obtusis, area glandulosa magna; androgynophoro brevi glabro; staminibus basi disco cupulari ciliato cinctis filamentis non raro basi conjunctis; stilo brevi apice bis bilobo, lobis laceratis; ovario tetramero ovulis 2 pro loculo; drupa depresso-globosa basi cordata apice brevissime apiculata basibus pilorum delabentum scabra; pyrenis 4 bilocellatis duris.

Der lockerästige, aufrechte Strauch ist grau berindet. Der vorliegende 20 cm lange, am Grunde 4 mm dicke, blühende Zweig ist an seiner äussersten Spitze braunfilzig bis zottig behaart. Der Blattstiel ist 3,5—4 cm lang stielrund und ebenso bekleidet. Die Spreite hat einen Durchmesser von 10—12 cm; ausser den 5 oder 7 Grundnerven wird sie von 4—5 stärkeren, unterseits wie das transversale Venennetz deutlicher als oberseits vorspringenden Nerven rechts und links vom Medianus durchzogen, getrocknet ist sie unterseits rostfarbig

weichfilzig, oberseits braun. Die Nebenblätter werden fast 2 cm lang, sie sind rostfarbig zottig. Der kugelrunde Blütenstand hat 2,5 cm im Durchmesser und ist bis 1 cm lang gestielt. Die Aeste desselben sind wie die Stiele, Blütenstielchen und Kelch goldbraun zottig. Die Begleitblätter werden bis 1,5 cm lang und 8 mm breit. Die Kelchblätter sind 10 mm lang, die Blumenblätter messen 4,5 mm, wovon die Hälfte auf das Drüsenfeld kommt. Das Androgynophor hat eine Länge von 0,5 mm. Die Manschette, welche die Staubblätter umgiebt, wird bis 1 mm, die letzteren selbst sind bis 5 mm lang. Ebenso viel misst der Stempel. Die braune Steinfruchtt ist 7—8 mm hoch und hat 1,3—1,5 cm im Durchmesser. Die Samen sind weiss.

Senegambien: Gorée auf dem Hofe eines Hauses angepflanzt (Dinklage n. 44, blühend am 16. Juli 1889.)

Anmerkung. Wir haben hier eine der eigentümlichsten Arten der Gattung vor uns, welche durch die Bekleidung, die Manschette unter den Staubblättern und vor allem die Verwachsung der Fäden höchst auffällig ist.

VI. Einige neue Arten der Gattung Mapania aus Afrika.

Von

K. Schumann.

Von allen Gattungen der Cyperaceen, mit ihren morphologisch bald sehr einfachen, bald sehr komplizirten Blütenverhältnissen, nimmt die Gattung Mapania deswegen eine eigene und höchst beachtenswerte Stellung ein, weil hier der Begriff der Blüte schwankend wird: während nämlich auf der einen Seite die Blüte als zwittrig angesehen wird, erkennen andere darin einen Blütenstand, in der eine centrale weibliche Blüte von mehreren monandrischen männlichen Blüten umstanden wird. Es ist hier nicht der Ort, auf diese Frage genauer einzugehen; ich will nur sagen, dass mich alle Vertreter der Gattung wegen dieser morphologischen Besonderheit lebhaft in Anspruch genommen haben. Bei der Untersuchung der afrikanischen Arten fand ich mehrere neue, die hier beschrieben werden sollen. Es ist wohl möglich, dass die eine oder andere Art mit den in dem Conspectus von **Durand** und **Schinz** nur als nomina nuda aufgeführten Arten übereinkommt; da wir aber die **Mann'schen** Cyperaceae nicht besitzen, so konnte ich eine Übereinstimmung nicht bewerkstelligen.

M. amplivaginata K. Sch. n. spec. Herba perennis, stolonis angulatis; foliis basi amplivaginatis petiolatis lanceolatis acutis vel acutissime acuminatis trinerviis margine haud scabris, basi acutis et in petiolum sulcatum angustatis; capitulis longe pedunculatis, pedunculis trigonis superne incrassatis; bracteis amplis vulgo 2, altera nunc foliacea; spiculis plurimis magnis, infeliciter insectis et putredine valde affectis.

Aus den dunkelbraunen Stolonen erheben sich Büschel von mehreren Blättern, deren äussere Niederblattnatur von der Gestalt der Blattscheiden aufweisen und 4—7 cm lang sind. An den Laubblättern vergrössern sich die Scheiden bis auf 9,5 cm. Der Blattstiel hat eine Länge von 5—11 cm; die Spreite ist 20—25 cm lang und in der Mitte 2,5—4 cm breit; die Farbe ist graugrün. Der Blütenstiel ist 20—22 cm lang und trägt an der verdickten Spitze die beiden in der Mediane kielförmig zusammengebrochenen Hüllblätter. Der Kopf hat 2—2,5 cm im Durchmesser.

Kamerun: Im Urwald bei der Barombi Station zwischen Barombiba-Mbu und Kake (**Preuss** n. 484, blühend im September.)

Anmerkung. Durch die gestielten Blätter und die mit 2 grossen Bracteen versehenen Köpfe ist die Art von allen beschriebenen verschieden.

M. secans K. Sch. n. spec. Herba perennis foliis magnis latiuscule linearibus trinerviis margine fere usque ad basin i. e. in vagina ipsa scaberrimis secantibus nervo mediano subtus pariter scabris; inflorescentia capitata inferne bractea solitaria tubulosa oblique truncata suffulta, superne bracteis tribus ovato-oblongis acuminatis capitulo brevioribus involucrata; spicis plurimis oviformibus, obtusis; bracteis ovatis glaberrimis obtusis; bracteola adossata compressa circumcirca clausa superne tantum aperta margine ciliolata; staminibus 2; stilo prope basin supra ovarium membranaceum praecipue serius indurato-incrassato et papilloso, stigmatibus 2 elongatis.

Die Blätter sind 1,00—1,20 m lang und in der Mitte etwa 2,5 cm breit; ihre Farbe ist getrocknet graugrün. Die Stiele des Blütenstandes messen 15—22 cm; das kugelförmige Köpfchen enthält über 25 Ährchen und hat 1,2—1,5 cm im Durchmesser. Die sitzenden Ährchen haben während der Vollblüte 5—6 mm Länge. Die Specialbractea hat etwa 4 mm Länge. Ebenso viel misst das adossierte Vorblatt. Die Staubblätter sind 7 mm lang, der Stempel hat eine Länge von 6—6,5 mm.

Kamerun: Bei Lolodorf auf der Spitze des Berges mbanga auf Humus in feuchten und schattigen Orten (**Staudt** n. 266).

Anmerkung. Diese Art sieht beim ersten Anblick der Mapania africana Bckler recht ähnlich, unterscheidet sich aber durch Blätter, die viel tiefer herab schneidend scharf sind. Die Analyse der Blüte

lehrt aber, dass dieselbe durchaus abweichend gebaut ist, denn das adossierte Vorblatt stellt hier ähnlich wie bei der Gattung Ascolepis einen vollkommnen Schlauch dar. Ich kenne freilich nicht alle Arten der Gattung Mapania, aber von denen, die ich untersuchte, stimmt in dieser Hinsicht nur M. macrophylla (Bckler.) K. Sch. (Hypolytrum macrophyllum Bckler.*) in Flora LXI. 142 (1878)) mit ihr überein. Diese sehr interessante Art mit prächtigen, breiten Blättern und grossen Köpfen von der Insel S. Domingo wurde von **C. B. Clarke** in unserem Herbar M. Schomburgkii genannt, und wird dem englischen Gebrauch zufolge als solche aufgeführt werden. Schon früher einmal schrieb mir dieser ausgezeichnete Kenner der Cyperaceae, dass sich **Mapania** und Hypolytrum nicht von einander trennen liessen, eine Ansicht, der ich nur beipflichten möchte, obschon **C. B. Clarke** selbst die Sonderung in dem Conspectus von Durand und Schinz bestehen lies.

Mapania dolichostachya K. Sch. n. spec. foliis ample vaginatis longe linearibus attenuato-acuminatis basi sensim angustatis dein iterum in vaginam striatam dilatatis trinerviis margine et nervo mediano subtus spinuloso-asperis; capitulo e spiculis 5 tantum vel ad 20 composito, involucri phyllis parvis suffulto; spiculis divaricantibus elongato-acuminatis; pedunculo compresso striato basi vaginis paucis acutis instructo; bracteis oblongis acutis; squamis involucrantibus 6, lateralibus carinatis, carina praecipue apice minute spinulosa, stigmatibus 3.

Die Pflanze gleicht in der Tracht einem kleinen Pandanus. Die Blattscheiden sind 8—9 cm lang; die Spreite misst 65—75 cm in der Länge, wovon etwa 6—8 cm auf den stielartig zusammengezogenen Teil kommen und ist 3,5—4 cm breit, getrocknet graugrün. Der Stiel des Knöpfchens ist 22—25 cm lang, das längste Involucralblatt misst kaum 2 cm; die rein gelben Ährchen sind 1,7—2 cm lang, und getrocknet graubraun. Die Vorblättchen und Hüllblättchen sind ca. 5 mm lang. Der Griffel ist etwas länger.

Kamerun: Batanga, auf feuchtem Waldboden (Dinklage n. 1420, blühend am 21. Dezember 1891). Station Bipinde, auf steinigem Boden mit Humus und Laterit auf den Vorbergen an der Küste bei 50—100 m ü. M. (**Zenker** n. 2104, blühend im Juni 1899).

Anmerkung. In der Sektion Cephaloscirpus ist diese Art durch die verlängerten Ährchen sehr ausgezeichnet.

Mapania Deistelii K. Sch. n. spec. foliis linearibus attenuato-acuminatis basi angustatis, laevibus glabris trinerviis; capitulo denso pedunculo valido apicem versus incrassato triquetro suffulto, involucri

*) Die Beschreibung ist mehrfach unrichtig.

phyllis 3, unico maximo folium aequante donato; staminibus 2; stilo apice bifido; seminibus nigris nitentibus.

Das abgebrochene Grundblatt ist 95 cm lang und 5 cm breit, getrocknet graugrün. Die vorliegenden Köpfchen werden von Stengeln getragen, die bis 30 cm lang und oben bis 1 cm dick sind. Das grösste der umhüllenden Blätter wird bis über 1 cm lang und 5,5 cm breit, es ist dem Grundblatte gleich gestaltet; auch das zweite kann bis 20 cm lang werden. Die noch nicht ganz blühreifen Blüten sind 4 mm lang. Die 1,5 mm langen Samen sind auf dem Blütenstande gekeimt.

Kamerun: An der Quelle $1\frac{1}{2}$ Stunden oberhalb Buea, im Primärwald vereinzelt bei 1200 m. ü. M. (**Deistel** n. 132, blühend am 9. Januar 1898).

Anmerkung. Eine sehr bemerkenswerthe Art aus der Verwandtschaft von Mapania Soyauxii (Bckler.) K. Sch. (M. ferruginea Ridley), mit der sie vor allem die diandrischen Blüten gemein hat; sie ist auffällig verschieden durch das eine ungemein lange Hüllblatt des Köpfchens.

VII. Zwei neue Arten der Gattung Embelia Burm. aus China.

Von

C. Mez.

Embelia myrtifolia Hemsl. et Mez nov. spec., foliis minutis, distichis, integerrimis; inflorescentia axillari, perpauciflora, quam maxime abbreviate racemosa; floribus 5-meris; sepalis glanduloso-ciliatis; petalis dorso subglabris.

Ramuli gracillimi, dense ferrugineo-villosi. Folia optime disticha petiolis infra 1 mm longis, teretibus stipitata, ovata, basi late rotundata vel truncata, apicem versus sueto sensim paullo angustata demum rotundata emarginellaque vel puncto minuto imposito aucta, integerrima, ± 15 mm longa, 7 mm lata, chartacea, adulta supra dissite margine subtusque densius pilosa et hic perconspicue lepidoto-punctulata. Inflorescentiae axillares, perpauci-(♀ 1—3-, ♂ ± 5-)florae, quam maxime abbreviate racemosae ut fere umbellatas diceres, foliis haud multo breviores, dense pilosae; pedicellis gracillimis ♂ ± 6, ♀ 2—3 mm longis, bracteolas multo superantibus. Flores 3 mm longi, 5-meri, stellati; sepalis floris ♂ breviter, ♀ ultra $\frac{1}{3}$ coalitis, lobis angustis, rotundatis, apice punctis brunneis nunc permultis nunc paucis praeditis, margine glanduloso-ciliatis; petalis liberis, anguste ellipticis vel oblongis, subrotundatis,

dorso subglabris margine intusque papillosis, apice punctulis multis nunc paucis brunneis parvis auctis. Stamina floris ♂ petalis paullo, ♀ multo breviora antheris permanifeste apiculatis, dorso perpaucipunctulatis, prope basin filamentis ♂ fere duplo longioribus, ♀ bene brevioribus affixis. Ovarium floris ♂ valde reductum lageniforme, stylo prope basin perpauciglanduloso; floris ♀ subglobosum stylo petala fere aequante gracili, ad inferiorem partem glandulis stipitatis multis praedito; stigmate disciformi; placenta uniseriatim pluriovulata.

China, prov. Yunnan ad Mengtze: **Henry** No. 9384, 12826 (herb. Berol.).

Embelia polypodioides Hemsl. et Mez nov. spec., foliis e minoribus, distichis, margine optime crenatis apiceque mucronulatis, punctis maximis aterrimis (soriformibus) insignibus; inflorescentia axillari, 2—3-flora, optime pseudo-umbellata; floribus 5-meris; sepalis margine ciliatis; petalis dorso margine papilloso excepto glabris.

Ramuli graciles, pilis longis strigosis umbrino-ferrugineis dense villosi. Folia optime denseque distiche ordinata petiolis 1—1,5 mm longis, subteretibus stipitata, ovato- vel elliptico-lanceolata, basi cordata apice rotundata vel acuta semper mucrone permanifesto aucta, margine optime crenata et aristato-mucronulata, ± 30 mm longa, 11 mm lata, chartacea vel membranaceo-chartacea, praeter costam utrinque strigosam lepidesque subtus dissitas glabra nec margine ciliata, praesertim subtus prominenti-reticulata, punctis maximis aterrimis nunc marginem sequentibus nunc ad superiorem folii partem dissitis perinsignia. Inflorescentiae axillares, 2—3-florae, optime pseudoumbellatae, dense ferrugineo-villosae, foliis permulto breviores; pedicellis ± 2 mm longis bracteolas multo superantibus. Flores rubri (Henry!), 5 mm longi, 5-meri; sepalis alte (ultra $^1/_3$) coalitis lobis anguste ellipticis, acutiusculis, margine optime pilis capitatis ciliatis, punctorum insignium aterrimorum lineis 2 pictis; petalis liberis, oblongis, rotundatis, prope apicem sicut sepala punctatis, margine intusque papillosis. Stamina (floris ♂) petalis paullo breviora antheris bene acuminulatis, dorso in linea media prope apicem paucipunctatis, infra medium filamentis subaequilongis sed perlonge cum petalis decurrenti-connatis affixis. Ovarium floris ♂ valde reductum glabrum stylo gracili.

China, prov. Yunnan prope Mengtze alt. 6000': **Henry** No. 10060 A. (herb. Berol.).

Notizblatt

des

Königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin,

sowie der botanischen Centralstelle für die deutschen Kolonien.

No. 26. (Bd. III.) Ausgegeben am **5. Juli 1901.**

I. Ule's Expedition nach den Kautschuk-Gebieten des Amazonenstromes.

Schon seit vielen Jahren ist den Anbau-Versuchen der Kautschukpflanzen in den Tropen von seiten des Königlichen Botanischen Museums zu Berlin die gebührende Beachtung geschenkt worden. Bei der grossen Bedeutung, welche dem Para-Kautschuk zukommt, hatte man auch die Verbreitung der Hevea-Arten besonders ins Auge gefasst und diese soweit als möglich zu fördern versucht. Man war auf verschiedenen Wegen in den Besitz der Samen gekommen und hatte dieselben im Königlichen Botanischen Garten zur Keimung gebracht. Es ist nun eine längst bekannte Thatsache, dass sich nicht alle Arten der Gattung bezüglich der Reichhaltigkeit des Milchsaftes und bezüglich der Güte des daraus gewonnenen Produktes gleich verhalten. Ja, man war sogar darüber unterrichtet worden, dass derselbe Baum nach der Entblössung des umgebenden Waldes an Ergiebigkeit abnahm, dass bisweilen die ergiebigste Saftquelle nach der Blossstellung vollkommen versiegte.

Die Arten der Gattung Hevea, welche guten oder besten Kautschuk liefern, genau festzustellen, sie von den minderwertigen oder untauglichen zu unterscheiden, die Lebensbedingungen der Bäume recht eingehend zu studieren, die Methoden der Kautschukgewinnung kennen zu lernen — alle diese Punkte schienen ein geeignetes Ziel für eine Expedition nach den rechtsseitigen Tributären des Amazonenstromes. Der Plan, welcher

zu seiner Verwirklichung wegen der beträchtlichen Kosten vorläufig wenig Aussicht bot, sollte gegen alle Vermutung schneller zur Ausführung kommen, als man irgend gehofft hatte. Vor 3 Jahren lernte ich in Herrn Kaufmann **Nicol. Witt** aus Manáos einen für die Bestrebungen der Botaniker wahrhaft begeisterten Mann kennen, der mir gegenüber seine Bereitwilligkeit, wissenschaftliche Unternehmungen zu unterstützen, gern zu erkennen gab. Ich machte ihn mit dem Plane einer Amazonas-Expedition vertraut, den er nicht bloss billigte, sondern den er auch mit Rat und That zu fördern geneigt war, zumal ihm sein Wohnsitz in dem Mittelpunkt des Kautschukhandels ein werkthätiges Eingreifen leicht gestattete.

Der Güte des Herrn **Witt** verdankt aber das Unternehmen zunächst den Anfang seiner Ausführung dadurch, dass er demselben durch eine sehr beträchtliche Summe, die er mir zur Verfügung stellte, die nötige pekuniäre Unterlage verlieh. Ich wandte mich dann an Herrn Senator Dr. **Traun** in Hamburg, den stets bereiten Förderer aller für die Industrie und Technik wichtigen wissenschaftlichen Bestrebungen, und erhielt von ihm ebenfalls einen Betrag, so dass die Höhe der Summe erreicht wurde, welche mir zur Ausführung des Unternehmens notwendig erschien.

Auf eine Anfrage nach einem geschulten Botaniker zur Ausführung der Reise, die in dem Botanischen Centralblatt veröffentlicht wurde, traf eine grosse Reihe Meldungen ein. Die Direktion des Königlichen Botanischen Museums hielt Herrn Dr. **Kuhla**, damals Assistenten an dem botanischen Institut von Marburg, für den geeignetsten Mann. Mit ihm wurden Unterhandlungen angeknüpft und die von mir ausgearbeiteten Pläne und Instruktionen wurden ihm mitgeteilt. Die Ziele der Expedition waren von vornherein schon weiter gesteckt worden; neben dem Studium der Kautschukpflanzen sollten auch andere wissenschaftlich botanische Fragen ins Auge gefasst werden, namentlich wünschte man, dass die biologischen und ökologischen Verhältnisse der dortigen Flora, ferner dass die pflanzengeographischen Formationen besonders berücksichtigt wurden; auch eine Sammlung getrockneter Pflanzen aus den bisher nicht begangenen Gegenden des Amazonas-Gebietes sollte angelegt werden. Dr. **Kuhla** ging auf die ihm gestellten Bedingungen ein und die tropische Ausrüstung wurde unter Rat und Hülfe der Herren Direktor Dr. **Lauterbach** und Prof. Dr. **Warburg** zweckmässig und auf das beste besorgt. Im Juni 1899 reiste Dr. **Kuhla** nach Manáos ab; leider erlag er schon einen Monat später dort dem gelben Fieber.

In demselben Jahre hielt sich Herr **Ernst Ule**, der schon lange Zeit in Brasilien ansässig war und das Land im südlichen und centralen

Teil weit und breit durchreist hatte, in Deutschland auf. Ich fand ihn geneigt, die Kautschukfrage an den rechtsseitigen Zuflüssen des Amazonas zu studieren und der Direktor des Königlichen Botanischen Museums schloss mit ihm einen Vertrag ab, auf Grund dessen er im Sommer vorigen Jahres von Rio de Janeiro nach Manáos ging. Der erste Bericht über seine Reise soll nun im folgenden veröffentlicht werden.

K. Schumann.

Erster Bericht über den Verlauf der Kautschuk-Expedition bis zum Beginn des Jahres 1901.

Von

Ernst Ule.

Die von Dr. **Kuhla** begonnene botanische Expedition zur Erforschung der Kautschukverhältnisse und der Vegetation am Amazonenstrom war durch den unerwarteten Tod dieses Forschers unterbrochen worden und konnte erst, als ich die Weiterführung übernahm, nach Überwindung verschiedener Hindernisse wieder ins Werk gesetzt werden.

War nun schon von Berlin aus meine Abreise von Rio de Janeiro auf den Anfang Juni festgesetzt worden, so kamen mannigfache widrige Umstände, welche eine vorläufige Verzögerung verursachten. In Rio de Janeiro war, wie man behauptete, die Pest ausgebrochen; deshalb mussten alle Dampfer, welche ausfuhren, bei der Ilha Grande 8 Tage in Quarantäne liegen. Dann waren die ersten Dampfer im Juni überfüllt, sodass ich mit meinem vielen Gepäck mehr Schwierigkeiten ausgesetzt war. Ich hatte nämlich alle diejenigen Gegenstände, welche ich irgend etwa gebrauchen konnte, mitgenommen; ein Umstand, der nachher von grosser Bedeutung gewesen ist. Am 22. Juni verliess ich Rio de Janeiro und langte durch die Quarantäne und die langsame Fahrt aufgehalten erst am 25. Juli in Manáos an. Bei meiner Ankunft wusste man leider noch nichts von der an mich gesandten Reiseausrüstung, bis sie endlich ausfindig gemacht wurde; der Empfänger derselben, Herr **Witt**, war inzwischen nach Deutschland gereist. Mannigfache Schwierigkeiten waren noch zu überwinden, ehe die Gegenstände aus dem Steueramt erhalten werden konnten. Glücklicherweise war ich mit den notwendigsten Gegenständen zum Pflanzensammeln selbst versehen und konnte die erste Zeit bei Manáos benutzen, um einen Einblick in die Vegetation des Amazonenstromes zu erlangen. Da sich indess die Auslieferung der Reiseausrüstung mehr und mehr in die Länge zog, so

wünschte ich eine Reise in die Kautschukgebiete nicht länger zu verschieben, umsomehr als ich die Kautschukbäume (Hevea) möglicherweise noch in Blüte antreffen konnte.

Auf Anraten des Herrn Konsul **Dusendschön** wurde zuerst dem Juruá, als einem für die Gesundheit günstigen Fluss, ein Besuch abgestattet. Leider war ein Passagierdampfer, mit dem ich reisen sollte, stecken geblieben und deshalb wurde beschlossen, einen kleinen Frachtdampfer zu benutzen.

Am 15. August fuhr ich von Manáos ab und gelangte ert am 31. nach Marary. Unterwegs hatte ich wohl Gelegenheit, die Vegetation an den Ufern zu beobachten und an verschiedenen Orten, wo Holz geladen oder Waren verladen wurden, ans Land zu gehen; aber zum Pflanzensammeln kam ich nicht, weil der Raum auf dem Schiffe zu eng war.

In Marary war ich an den gerade anwesenden Herrn Coronel **H. Contrairas de Oliveira**, den Besitzer der ausgedehntesten Kautschukwälder, empfohlen. Seine Besitzungen sollen an 300 Quadratkilometer gross sein; eine Canoa braucht über 18 Stunden, um bis zum Ende seiner Ländereien den Fluss hinaufzufahren. Die Gerenten, Vorsteher der verschiedenen Distrikte, wohnen in Baracões, grossen Holzhäusern, welche an einer hohen Stelle des Ufers so hoch auf Pfählen errichtet sind, dass das Hochwasser nicht eindringt. In kleineren einfachen Baracken, die meist mit Palmenblättern gedeckt sind, wohnen die Arbeiter. Die Lebensgewohnheiten sind hier äusserst einfach; die Nahrung besteht besonders aus Fischen, Schildkröten, Mandiokamehl, Mais und hin und wieder aus Wildpret. Kühe werden nur in den besseren Häusern gehalten, und Feldbau wird, obwohl alles trefflich gedeiht, nur wenig betrieben. Die Portos oder Landungspunkte, d. h. die Orte, die den verschiedenen Distrikten der Besitzung des Herrn Oberst **Contrairas** vorstehen, sind den Fluss hinauf folgende: Marary als der grösste und wichtigste, São Rumão, Santa Clara, Bom Fim und Itapaiana an der Mündung des Churuan. Der letztere Ort wird erst in diesem Jahre in Betrieb kommen, weil man sich noch mit den Indianern, die dort ein Vordringen ihnen unbekannter Arbeiter verhindert hatten, verständigen muss.

Ich hatte mich zuerst vom 31. August bis zum 8. Oktober in Marary aufgehalten, war dann mit dem Dampfer nach Bom Fim gefahren, von wo ich erst am 5. Dezember in 6 Tagen wieder nach Manáos zurückkehren konnte. Inzwischen war ich vom 25. Oktober bis 4. November in Santa Clara geblieben und hatte Itapaiana einige Male kurz besucht. Eigentlich war es meine Absicht gewesen, weit früher nach Manáos zurückzukehren, da ich noch ungenügend ausgerüstet war und meinen

Aufenthalt nicht vollständig ausnützen konnte. Im Oktober und November fuhr wohl eine Menge von Dampfern den Fluss hinauf, aber keiner hinunter, sodass ich gezwungen war, länger zu bleiben. Der ganz unregelmässige Dampferverkehr ist für den sammelnden Botaniker ein grosser Übelstand, indem er gezwungen ist, tagelang reisefertig gerüstet zu bleiben, um die Durchfahrt eines Dampfers nicht zu versäumen.

Über die Blütezeit der Kautschukbäume war ich nun falsch berichtet worden, jedoch habe ich mich über die verschiedenen Arten einigermassen orientieren können. Eine kleine Sammlung gut getrockneten Laubes der Kautschuk liefernden Bäume, zuweilen mit jungen oder alten Früchten und selbst Blüten wird in einer Pflanzensendung folgen. Die verschiedenen Arten sind nach Nummern und Buchstaben bezeichnet, mit denen ich sie hier vorführen will.

Hevea brasiliensis (n. 5353 u. 5354 g, h, i, j, k). Seringeira boa da vargem ist in der von mir besuchten Gegend und überhaupt an allen unteren Flussläufen der hauptsächlich und den besten Kautschuk liefernde Baum. Er kommt nur im Überschwemmungsgebiet (vargem) vor und wird auf dem festen Land (terra firme) durch andere Hevea-Arten ersetzt. Um die Häuser findet man immer ein freies Campo, das durch das Fällen der Bäume entstanden ist. Häufig hat man hier die Kautschukbäume stehen gelassen, die so in ihrem ganzen Habitus gut zu erkennen sind. Hier bemerkte ich nun zwei in ihrer Tracht verschiedene Bäume, deren einer grösseres Laub und geringere Verzweigung hat, während sich der andere durch feinere Verzweigung und kleinere Blätter auszeichnet. Allerdings sollen die Bäume in der Milch keinen Unterschied zeigen und gleichen sich auch in der Form und Beschaffenheit der Blätter sehr; nur sind bei der einen Form, wozu g, h, i gehören, die Teilblätter kleiner, schmaler und etwas länger zugespitzt, während die der anderen j, k oft recht gross werden. Da indessen auch Übergänge vorzukommen scheinen, so dürften dieselben nur als Varietäten einer und derselben Art zu betrachten sein, für welche ich die Namen angustifolia und latifolia vorschlagen möchte. Sehr häufig findet man Bäume der Hevea brasiliensis von einer blattlosen Loranthacee befallen, die eine Art Krebs erzeugt, indem die Zweige und Äste der Nährpflanze beulenartig anschwellen und zuletzt absterben. Besonders die mehr freistehenden Bäume leiden sehr unter dem Schmarotzer, sodass ich die Kautschukbäume (Hevea) an ihm von weitem zu erkennen vermochte.

Hevea Spruceana (n. 5347 a). Seringeira barriguda kam dort nur in grösserer Anzahl im Bereich des Churuan vor, woselbst ich einige Bäume unweit Bom Fim gesehen habe; das eingelegte Laub stammt von dort. Sie wächst ebenfalls im Überschwemmungsgebiet

aber in mehr offenen, parkartigen Geländen. Sie hat eine breitere Krone, kürzeren, verdickten Stamm, und die Blätter sind unten mit einem dichten Filz von kurzen Haaren besetzt. Beim Anschlagen fliesst hier aus dem Stamme zunächst ein wässeriger Saft und dann erst die Milch, die sich nicht räuchern (defumar) lässt und ein sehr minderwertiges Produkt liefert. Allein wird Hevea Spruceana wohl kaum benutzt, wo sie aber mit der Hevea brasiliensis zusammensteht, wird sie oft mit angeschnitten und ihre Milch mit der der echten vermischt. Solche Mischungen ergeben aber einen schlechten Kautschuk, die sogenannte borracha podre.

Hevea sp. (n. 5352 f). Itauba com casca vermelha wächst nur auf dem das Überschwemmungsgebiet begleitenden festen Lande. Sie zeichnet sich oft durch sehr grosse Blätter aus, deren Teilstücke sich nach oben allmählich verbreitern. In der Jugend ist das Laub unterwärts schön veilchenblau gefärbt. Die Itauba soll nicht so lange Jahre Milch liefern, sonst aber an Ertragsfähigkeit der Seringeira da vargem nicht nachstehen. Wenn die Milch nicht vermischt wird, so liefert sie einen guten, brauchbaren Kautschuk, der allerdings nur zur zweiten Qualität gerechnet werden kann. Ich muss auf diese Hevea besonders aufmerksam machen, weil die für den Anbau nötigen Bedingungen für eine Festlandspflanze auf überschwemmungsfreiem Boden leichter gewährt werden können. Neben dieser brauchbaren Hevea wächst auf der Terra firme noch eine andere Art Itauba com casca rouxa, deren Milch aber nicht zum Räuchern taugt. Wenn No. 5352 sicher die gute Art darstellt, so habe ich es nicht genau ermitteln können, ob No. 5351 (e) nicht zur zweiten zu rechnen ist, da ich bis jetzt zu eingehenderen Beobachtungen auf der Terra firme zu wenig Gelegenheit hatte.

Hevea n. sp. (n. 5349 c). Orelha da onça kommt ebenfalls auf der Terra firme vor und zeichnet sich durch kleineres, hellgrünes Laub aus, dessen Teilblätter nach oben verbreitert und abgerundet sind. Die Milch dieser Art liefert auch nur ein minderwertiges Produkt. Das häufigere Auftreten schlechter Hevea-Arten und die Benutzung und Vermischung ihrer Milch mit derjenigen der wertvollen Sorten verursacht, dass von der Terra firme wenig guter Kautschuk kommt.

Bei Manáos habe ich auf überschwemmungsfreiem Boden noch zwei Hevea-Arten angetroffen, über deren volkstümliche Benennung und Milchverwertung ich noch nichts Genaueres erkundet habe. Zeitweise wird aus der Nähe von Manáos etwas geringerer Kautschuk geliefert. Die eine Art n. 5348 (b) gleicht der Orelha da onça, hat aber etwas grössere und derbere Blätter und wächst meist auf Sandboden. Die andere n. 5350 (d) besitzt dunkelgrüne mit einer Spitze versehene Blätter und kommt mehr auf sumpfigem Terrain vor.

Ausser der oben erwähnten Loranthacee schmarotzen auch zwei Pilze auf Hevea-Arten, mehr jedoch auf den Arten der Terra firme.

Sapium sp. (n. 5358 o). Seringeirana com casca preta. Die Bäume aus dieser Euphorbiaceen-Gattung sind erst in jüngerer Zeit mit zur Kautschukbereitung herangezogen worden. Sie scheint vorzugsweise im Überschwemmungsgebiet (vargem) zu wachsen. Da die Milch allein geräuchert nur ein minderwertiges Produkt liefert, wird sie meistens mit der von Hevea brasiliensis gemischt. Dagegen soll das Sernamby sehr elastisch und besser als das von der echten Seringeira sein. Die Bäume dürfen nicht zu oft geschnitten werden, sonst erschöpfen sie sich leicht und sterben ab. Die beste Art ist die mit dunkler Rinde, die ich nur mit Blättern sammeln konnte. Hier sind die Blätter elliptisch und abgerundet.

Sapium sp. (n. 5356 u. 5357 m, n). Seringeirana com casca branca scheint, da sie schmalere und spitze Blätter hat, eine andere Art darzustellen. Dieses Sapium mit weisser Rinde soll ein etwas weniger gutes Produkt liefern und war besonders häufig bei Bom Fim, woselbst ich es mit Blüten und Früchten sammelte.

Es kommt noch eine dritte Art von Sapium vor, n. 5355 (l), welche häufig mit der echten Seringeirana verwechselt und Caramuri genannt wird. Ihre Milch ist nicht verwertbar. Sie lässt sich sehr gut durch die mit Stacheln versehenen Samen unterscheiden, welche bei der anderen Seringeirana höchstens etwas runzlich sind.

Castilloa? sp. (n. 5359 p). Kautschuk der Peruaner. Obwohl ich nur junge Früchte von diesem Baume aufgefunden und hier kein systematisches Werk zur Verfügung habe, so stimmen doch alle Merkmale mit denen überein, die ich von Castilloa erfahren habe; vermutlich liegt aber eine besondere Art vor. Der Baum wächst auf der Terra firme und gehört dort zu den Riesen des brasilianischen Urwaldes. Der Kautschukbaum wird an 40 m hoch, entfaltet eine breite Krone, die von einem Stamm mit über 1 m Durchmesser am Grunde getragen wird. Sehr zu beachten sind die langen Tauwurzeln, welche man oft in einer Entfernung von 20 bis 30 m vom Stamme schon wahrnimmt. Da der Baum nach dem Anschneiden bald zu faulen beginnt, wird er von den Brasilianern nicht benutzt. Die Peruaner dagegen hauen den ganzen Baum um und ziehen auf einmal die ganze Milch heraus. Ein einziger Baum kann bis 30 kg Kautschuk ergeben. Durch diese gewaltsame Ernte werden aber die Kautschukbäume mit der Zeit ausgerodet; dieser Enderfolg ist zumeist im peruanischen Gebiet schon erreicht. Jetzt kommen die Peruaner in brasilianisches Gebiet, um Kautschuk zu suchen und zu sammeln. Gegenwärtig wird vom oberen Juruá der meiste Castilloa-Kautschuk geliefert.

Es soll noch einen anderen Kautschukbaum mit Namen Tapuru geben, von dem aus Cameta, einem Ort im Mündungsgebiet des Amazonenstromes, viel Sernamby in den Handel kommt.

Wenn ich nun auch über die verschiedenen Kautschuk liefernden Bäume einigermassen orientiert bin, so fehlen doch für die meisten Arten noch die zugehörigen Früchte und Blüten, ohne welche dieselben wissenschaftlich zumeist nicht festgestellt werden können. Das Sammeln namentlich der letzteren ist aber mit gewissen Schwierigkeiten verknüpft, da die Blütezeit nur eine kurze ist und da man bei der Umständlichkeit des Reisens nicht zu viele verschiedene Orte berühren kann. Besondere Schwierigkeiten macht es auch, die verschiedenen Kautschukbäume oder andere botanisch wichtige Bäume in Blüte und Frucht zu erhalten, da die Bäume meist sehr hoch sind. Man hat mir allerdings in manchen Fällen geholfen, indem einige Bäume erklettert, andere gefällt oder indem einige Zweige herabgeschossen wurden. So hat man mir eine Castilloa von fast 30 m Höhe und einen Castanheiro do macaco (Verwandte der Paranus) von 40 m Höhe umgehauen. Dabei war mir der Umstand sehr misslich, dass die Leute durchaus kein Geld annehmen wollten; derselbe Umstand machte es mir unmöglich, gewünschte Kautschukproben zu erlangen. Hin und wieder stösst man übrigens auch auf Misstrauen in Betreff der Kautschukforschung, weshalb ich überall die wissenschaftlichen Zwecke der Expedition in den Vordergrund treten lasse. Unbedingt notwendig ist es, überall beim Sammeln und Beobachten selbst gegenwärtig zu sein und alles selbst zu prüfen, denn auf die Angaben der Leute ist durchaus kein Verlass. Da es den Leuten nicht an praktischer Erfahrung fehlt, so erhält man jedoch manche brauchbaren Angaben oder Winke, die es erleichtern, den wahren Sachverhalt aufzufinden. Selbst hier an Ort und Stelle herrscht über die verschiedenen Kautschuk liefernden Bäume vollkommene Unklarheit und vielfach sind ganz falsche Meinungen verbreitet; trotzdem sind die Angaben der Bewohner, wenn sorgfältig geprüft und gesichtet, nicht ohne grossen Wert.

Plantagenbau von Kautschukbäumen wird hier nicht betrieben. Allerdings werden in der primitivsten Weise in verschiedenen Seringaes (Kautschukwäldern) junge Bäume in den Wald gepflanzt; über die Ergebnisse solcher Anpflanzungen fehlt es aber noch an Erfahrung. Möglicherweise lassen sich in den deutschen Kolonien von Neu-Guinea und Kamerun Waldgebiete auffinden, wo man schmale Lichtungen in den Wald schlägt und daselbst Hevea-Arten anpflanzt und unter Schutz aufwachsen lässt.

Die den Handel mit Kautschuk beeinflussenden Verhältnisse sind folgende: Die Besitzer der Seringaes kaufen an den Handelsplätzen

Pará- oder Manáos-Waren und Nahrungsmittel auf. Darauf liefern sie Kautschuk an die grossen Handelsfirmen und bezahlen mit dem Erlös ihren Vorschuss. Die hiesigen Handelsfirmen, welche nicht in direkter Verbindung mit Europa oder Nordamerika stehen, übergeben ihren Vorrat meist solchen Exporthäusern. Von Europa aus am Kautschukhandel zu partizipieren, dürfte grossen Schwierigkeiten unterliegen, da man von dort aus Preis und Kursschwankungen nicht wird übersehen können.

Die meisten Gebiete, in denen Kautschukbäume wachsen, sind heute bereits in eigentümlichen Besitz mit Ausnahme von ganz entlegenen oder ungesunden Gegenden. Seringaes sind käuflich zu erwerben und zwar wird die Estrada mit meist vier Contos berechnet; gegenwärtig aber sind sie kaum noch die Hälfte wert. Eine Estrada ist die für einen Arbeiter durch den Wald eröffnete Verbindungslinie, die etwa 100 bis 120 zuweilen bis 200 Bäume enthält. Herr Coronel **Contrairas**, der vielleicht 300 Quadratkilometer Land hat (darauf sind etwa 400 Estradas), verlangte für seine Besitzungen an 2000 Contos, das sind im Augenblicke ungefähr 1880000 Mark.

Wenngleich der Juruá heute einer der am dichtesten bevölkerten Flüsse ist, so mag die Bevölkerung doch kaum zwei Köpfe auf den Quadratkilometer betragen und so viele auch nur auf dem Saume der Flussläufe. Auf den 300 Quadratkilometern von **Contrairas** leben fast 700 Menschen und das ist noch eine der besser bevölkerten Gegenden. Die dort vorhandenen besseren Arbeitskräfte sind alle in Anspruch genommen, sodass jeder, der Arbeiter bedarf, dieselben von auswärts kommen lassen muss.

Für den Europäer ist das Leben in diesen Gegenden sehr ungesund, da er das Klima und die eigentümliche Lebensweise nicht verträgt. Die Kautschukgegenden werden besonders mit den Bewohnern der nördlichen Staaten Brasiliens, am meisten aus Ceará besiedelt, und da muss oft in ungesunderen Distrikten das Arbeitermaterial so lange ersetzt werden, bis sich eine widerstandsfähigere Bevölkerung gebildet hat.

Ausser den oben erwähnten Blattproben der Kautschukpflanzen hat der erste Teil der Expedition noch andere Sammlungen ergeben. Zunächst sei auf einige Holzproben der Kautschukpflanzen, dazu Früchte und Samen hingewiesen. Von Sapium ist auch eine geräucherte Kautschukprobe nebst Rohgummi (Sernamby) und eine Probe vom Kautschuk der Itauba beigefügt. Das Herbar der Blütenpflanzen und höheren Kryptogamen beträgt an 400 Nummern. Besonders reich sind die Familien der Anonaceen, Melastomaceen, Rubiaceen, Gentianaceen, Leguminosen, Lecythidaceen, Bombaceen etc. vertreten. Ein der Paránuss verwandter Baum von circa 40 m Höhe wurde

gefällt; leider liessen sich die verschiedenen Teile nur unvollkommen aufbewahren. Eine Anzahl Früchte und Samen in trockenem Zustande sind ebenfalls gesammelt worden, bei denen die zugehörigen Pflanzen, soweit als möglich notiert wurden. Unter den niederen Kryptogamen, vielleicht an 300 Arten, sind namentlich die Pilze recht reichlich vertreten, Moose giebt es dort weniger, doch habe ich einige eigentümliche Formen des Überschwemmungsgebietes gefunden, darunter auch ein Ephemerum. In Betreff der Pflanzenbiologie und Pflanzengeographie wurden Notizen gemacht. Besonders interessant sind die Anpassungen zum Schutz vor übergrosser Feuchtigkeit und an die besonders zahlreichen und mannigfaltigen Ameisen. Das Überschwemmungsgebiet hat eine ganz charakteristische Vegetation, welche sich überall wiederholt und weniger reich an Arten als das feste Land ist.

Noch sind eine ganze Anzahl von Aufgaben zu lösen: die Beobachtung der Vegetation im Verlauf eines Jahres, das Sammeln der Kautschukpflanzen mit Blüte und Frucht und Proben von Kautschuk und Milch. Als Wirkungsfeld für dieses Jahr ist der Oberlauf des Juruá vorläufig in Aussicht genommen worden, da dort die Hevea-Art wächst, welche vielleicht ein noch besseres Produkt als Hevea brasiliensis liefert und weil überhaupt an dem ganzen Fluss ein gesunderes Klima herrscht. Das Hauptgebiet von Kautschuk am Purus ist Acre, das wegen eines sehr ungesunden Klimas berüchtigt ist; gegenwärtig herrschen noch dort politische Wirren. Da es sich um einen längeren Aufenthalt handelt, so gebe ich dem Juruá den Vorzug und würde dem Purus später noch einen flüchtigen Besuch abstatten, auf dem ich dann die schon erlangte Erfahrung benutzen könnte. In der Ausführung der Expedition sollen auch einige Aenderungen vorgenommen werden, indem ich mir wenn möglich einen Begleiter engagiere, um so die Übelstände zu beseitigen, die das Alleinreisen mit sich bringt.

Bei der Unregelmässigkeit der Postverbindungen an den Flüssen ist es nicht möglich, bestimmte Zeiten für die Berichte einzuhalten und wenn ich auch gelegentlich Nachrichten geben werde, so wird Ausführlicheres vielleicht erst nach Jahresfrist wieder erbracht werden.

Wenn ich nun schon den Herrn **Witt** und Konsul **Dusendschön**, die der Expedition näher standen, für die Unterstützung, die sie derselben haben zu teil werden lassen, zu Danke verpflichtet bin, so sei auch der Brasilianer, des Herrn Coronel **Contrairas** und der Gerenten von Marary, Santa Clara und ganz besonders Bom Fim dankend gedacht. Ferner hat der Governador des Staates Amazonas mir freie Dampferfahrt bewilligt, wofür ich ihm auch hier im Namen der Expedition meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Manáos, den 15. Februar 1901.

II. Beobachtungen über den südafrikanischen Heuschreckenpilz (Locust Fungus).

(Mit 1 Tafel.)

Von

G. Lindau.

Im Notizblatt des Königl. Botan. Gartens und Museums zu Berlin No. 24 haben **Rickmann** und **Kaesewurm** eine Studie über den Heuschreckenpilz veröffentlicht. Wenn auch der Hauptteil dieser Arbeit der Frage gewidmet ist, wie durch den Pilz am leichtesten und sichersten die Heuschrecken vernichtet werden können, so wurde doch auch die Morphologie des interessanten Organismus nicht vernachlässigt. Nach bakteriologischen Methoden wurden Kulturen auf verschiedenen Substraten angelegt; danach gedeiht der Pilz auf Gelatine- oder Agarnährböden, die mit Heuinfus, Bouillon etc. versetzt waren. Nicht minder üppig gedieh er in Heuschrecken- oder Pflaumendekokt, auf Brot und sterilisiertem Mist. Damit war gezeigt, dass der Pilz nicht ausschliesslich an die parasitische Lebensweise in Heuschrecken angepasst ist, sondern dass er auch bei saprophytischer Ernährung üppig gedeiht.

In der Schilderung der Morphologie des Pilzes waren aber trotz der grossen Mühe, die sich die beiden Autoren gegeben haben, noch mehrere Unklarheiten und Lücken geblieben, die um so empfindlicher waren, als sich deswegen seine systematische Stellung nicht sicher ausmachen liess. Bei der grossen Wichtigkeit, die der Pilz schon jetzt in Südafrika und in unseren ost- und südwestafrikanischen Kolonieen bei der Bekämpfung der Heuschreckenplage besitzt, schien es mir daher geboten, durch nochmalige Untersuchung möglichst Klarheit zu schaffen.

In einer Anmerkung zu dem oben genannten Aufsatz hatte ich das Bedenken ausgesprochen, ob der Heuschreckenpilz und der in Gamams kultivierte Pilz identisch sind. Der Zweifel ist um so berechtigter, als ja bisher nur Entomophthoraceen als Erreger intensiver Epizootieen bekannt geworden sind.

Durch gütige Vermittlung von Herrn Geheimrat **Engler** erhielt ich auf Veranlassung des Kais. Auswärtigen Amtes einige Originalkulturen aus Grahamstown. Die Kulturen waren auf schrägen Agarnährböden in Reagensgläschen angelegt und zeigten eine gelbbräunliche Farbe. Durch

das unvermeidliche Austrocknen war der Nährboden an einzelnen Stellen bereits von der Glasfläche abgehoben. Die Oberfläche des Agars war von einem dichten feinen Filz bedeckt, an dem mit blossem Auge nichts weiter wahrnehmbar war.

Mit einer sterilen Nadel wurde die oberste Fläche des Nährbodens flüchtig gestreift und Kulturen in verdünntem Pflaumendekokt angelegt. Schon nach 24 Stunden erfolgte Auskeimung aller Sporen. Wie eine Durchmusterung der angesetzten Kulturen ergeben hatte, waren durch das Abstreifen nur Sporen an der Nadel hängen geblieben und übertragen.

Die Sporen besitzen eine mehr oder weniger ellipsoidische Form (Fig. 1) und schwanken in ihrer Grösse von 3—6 μ Durchmesser, indessen kommen auch grössere Sporen gelegentlich vor. Die normale Auskeimung im Kulturtropfen erfolgt mit einem Keimschlauch, der sich sehr bald zu verzweigen beginnt. Das Mycel zeigt ganz unregelmässige Auszweigungen, häufig finden sich auf lange Strecken keine Äste, dann geht wieder von einer einzigen Stelle ein ganzes Bündel feiner Zweige aus (Fig. 2). Dabei finden sich keine Scheidewände. Die Dicke der Hyphen schwankt von 3,5—8 μ Dicke, oft aber besitzen die letzten Spitzen und manche Auszweigungen noch nicht 1 μ Dicke. Der Durchmesser der Fäden dürfte abhängig sein von dem Vorhandensein der Nährstoffe; hat z. B. ein Mycelzweig den Rand des Kulturtropfens erreicht, so werden im allgemeinen die Auszweigungen immer feiner, da mit abnehmender Dicke der Flüssigkeitsschicht natürlich auch die Menge der Nährstoffe geringer wird. Diese auffallenden Verschiedenheiten in der Dicke der einzelnen Mycelpartieen sind noch viel ausgeprägter in den später zu schildernden Fällen, in denen Luftmangel oder andere Ursachen ein anormales Wachstum verursachen.

Schon nach kurzer Zeit beginnt das Mycel Sporangien zu bilden (Fig 3). Dieselben entstehen an unverzweigten, mehr oder weniger langen Stielen, die meist etwa 4 μ dick sind. Die Sporangienstiele sind ebenso wie das Mycel anfangs mit feinkörnigem Plasma prall erfüllt. Kaum ist einmal eine Vakuole zu sehen. Das Sporangium entsteht terminal am Sporangienstiel zuerst in Form einer kleinen Kugel (Fig. 4). Diese vergrössert sich allmählich und zeigt fast gleichmässigen Plasmainhalt. Bei der Reife sieht das Sporangium mehr oder weniger grau aus und besitzt winzige, schwer zu sehende Krystallauflagerungen auf seiner Oberfläche (Fig. 5). Die Zahl der Sporen wechselt ausserordentlich. Während im Anfang nur Sporangien mit vielen Sporen gebildet wurden, nahm nachher mit fallender Grösse des Sporangiums auch die Sporenzahl rapide ab, bis ich häufig nur wenige Sporen (etwa 10) darin fand. Im allgemeinen schwankt die Grösse der normalen Sporangien von 15—23 μ Durchmesser, bei schlechter Ernährung aber verringert

sich die Grösse bis auf etwa 8 μ oder noch etwas weniger. Jedenfalls wird die Durchschnittsgrösse von etwa 18 μ selten erreicht und noch viel seltener überschritten, wenn die äusseren Bedingungen ungünstig sind.

Der Scheitel des Sporangienstieles zeigt eine kleine Verjüngung. Demzufolge ist er in die Sporangienzelle nicht als Columella hineingestülpt.

Das Freiwerden der Sporen findet durch Aufreissen der Sporangienwandung statt. Nach dem Reissen der Membran halten die Sporen zuerst noch etwas zusammen, dann zerstreuen sie sich allmählich in der Flüssigkeit, um sehr bald wiederum zu keimen. Sehr häufig sieht man die Sporangienstiele mit den leeren Häuten in den Kulturen, bei einiger Aufmerksamkeit sieht man auch noch die auflagernden Kryställchen.

Das ist in grossen Zügen der Entwickelungsgang des Pilzes unter normalen Ernährungsverhältnissen. Nach dieser Schilderung gehört der Pilz zu den Mucorineen. Man wird nun zweifelhaft sein können, ob man ihn zu den Mucoraceen oder Mortierellaceen stellen soll. Der Mangel der Columella spricht für letztere Gruppe, während der Besitz von Gemmen und hefeartigen Aussprossungen, von denen noch zu sprechen ist, mehr auf die erstere Familie hinweist. Eine endgiltige Entscheidung darüber lässt sich nur treffen, wenn die Zygosporen bekannt sein werden. Bisher hat sich in der Kultur noch keine Andeutung ergeben, dass solche gebildet werden. Vielleicht finden sie sich im Körper der Heuschrecken. Auf diesen Punkt sollte von den Beobachtern, die in Afrika Gelegenheit haben, dem Pilz an Ort und Stelle zu begegnen, grössere Aufmerksamkeit verwendet werden.

Um zu sehen, ob der Pilz noch andere Fruchtformen ausser den Sporangien entwickelt, habe ich eine ganze Anzahl von Kulturen in verschiedenen Medien angestellt. In reinem Wasser erfolgte die Keimung der Sporen erst nach mehreren Tagen, die Mycelien blieben kümmerlich und Sporangienbildung trat nicht ein. Sobald aber ein Tröpfchen Pflaumendekokt zugesetzt wurde, trat üppige Mycel- und Sporangienbildung auf.

Es kam mir nun darauf an, die von **Rickmann** und **Käsewurm** gesehenen Zergliederungen des Mycels, von denen mir eine ganze Anzahl von Zeichnungen vorgelegen hatten, näher zu beobachten. Die beiden Autoren hatten in ihren Kulturen gesehen, dass das Mycel in Teilstücke zerfällt, die wiederum auswachsen und sich zergliedern. Dass bei der Heuschreckenkrankheit das Mycel in seiner normalen Fadenbildung schwerlich den schnellen Verlauf der Infektion verursachen konnte, ist nach Analogie der Entomophthoraceen ziemlich klar. Wie bei diesen das Mycel sich in kleine Stücke teilt, die durch den Saftstrom im ganzen Körper des Insektes binnen kürzester Zeit verteilt

werden, so war es auch von vorn herein wahrscheinlich, dass der Heuschreckenpilz diese Zergliederung nur im Insektenkörper zeigen würde oder aber vielleicht auch unter Bedingungen, die denen im Körper ähnlich sind. Dahin scheint mir nun in erster Linie der Luftmangel zu gehören.

Demgemäss versuchte ich bei Luftmangel zu kultivieren. Gut entwickelte Objektträgerkulturen wurden einfach vorsichtig mit einem Deckglase, um Luftblasen möglichst zu vermeiden, bedeckt und stehen gelassen. Die Wirkung des Luftabschlusses zeigt sich sehr bald, indem die Homogenität des Plasmas schwindet. Während dasselbe vorher sehr feinkörnig war und eine ganz geringe Vakuolenbildung zeigte, findet bei Luftmangel (und auch bei plötzlicher Änderung der Konzentration der Nährlösung) eine vollkommene Entmischung des Inhaltes statt. Es bilden sich grosse Öltropfen, die oft ganze Hyphenzüge in ganz regelmässiger Reihe erfüllen, oft aber auch, namentlich wenn sie kleiner sind, in dichten Haufen auf einer Stelle lagern. Häufig sind sie von Sporen und den Sprosskonidien äusserlich kaum zu unterscheiden. Durch diese plasmolytischen Vorgänge wird aber die Lebensfähigkeit der Hyphen nicht weiter beeinträchtigt.

Meist nach 4—5 Tagen beobachtet man dann die weitere Wirkung des Luftabschlusses. Die Hyphen wachsen nur wenig in die Länge, dafür aber schwellen sie in der Breite an. Fäden bis zu 35 mm Durchmesser sind nicht selten. Die Anschwellung der Fäden erfolgt durchaus nicht gleichmässig. Häufig bleiben ganze Partieen dünn, während sich dann wieder plötzlich unförmliche Schwellungen finden. Sehr gewöhnlich sind unregelmässige blasige oder tonnenförmige Auftreibungen, erstere namentlich am Ende (Fig. 6, 7), letztere im Verlauf der Hyphen (Fig. 8, 9, 11). Während im normalen Mycel die Scheidewände äusserst spärlich, oft gar nicht vorhanden waren, treten sie jetzt in grosser Zahl auf. Die Anschwellungen gliedern sich gegen die unverdickt gebliebenen Fadenstücke durch eine Scheidewand ab, ebenso finden sich innerhalb der Anschwellungen sehr oft Wände. Meist sind die Fäden an den Wänden eingeschnürt. Hat man einen solchen durch viele Wände in tonnenförmige Abschnitte zerlegten Faden vor sich, so wäre es bei Unkenntnis der Entwickelung unmöglich, seine Zugehörigkeit zu einem Phycomyceten zu erkennen. Er scheint im Gegenteil einem höheren Pilze anzugehören. Namentlich ist, von der Färbung abgesehen, die Ähnlichkeit mit Dematium manchmal geradezu frappant.

Wenn sich das Ende eines Fadens dem Rande des Deckglases nähert und ins Freie wächst, so verschwindet die Unregelmässigkeit der Gestaltung vollständig. Wir erhalten wieder ungekammerte normale Mycelfäden, die auch sofort in der Luft wieder Sporangien bilden.

Man glaubt kaum denselben Pilz vor sich zu haben, wenn man das Präparat vom Rand des Deckglases nach seiner Mitte zu verschiebt.

Die Fäden bleiben nun nicht auf dem soeben geschilderten Stande, sondern es zeigen sich weitere Veränderungen. Die tonnenförmigen Fadenzellen nicht bloss, sondern auch die blasenförmigen Endanschwellungen, ja bisweilen auch die nur wenig verdickten Hyphen beginnen an beliebigen Stellen Sprosszellen zu entwickeln (Fig. 6, 7, 9, 10, 11). Dieselben sprossen als winzige Kügelchen hervor und vergrössern sich später unter Abrundung zu grossen Zellen, die wiederum sprossen können. Häufig sind ganze Fäden mit Sprosszellen dicht besetzt. So konnte ich an dem verzweigten Faden (Fig. 11) während mehrerer Tage den Verlauf der Sprossung beobachten. Während anfangs, wie die Figur zeigt, nur wenige Sprosszellen vorhanden waren, entstanden allmählich immer mehr, die sterilen Spitzen wandelten sich auch in tonnenförmige Teilzellen um und begannen zu sprossen, bis schliesslich der ganze Faden nur noch einen undurchsichtigen Haufen von Sprosszellen, Fadenstücken etc. bildete.

An den Einschnürungen bei den Scheidewänden erfolgt häufig ein Auseinanderbrechen der Fäden. Diese Teilstücke der Fäden, die ihre Sprossungen in der Kultur fortsetzen, fanden sich auch in dem Agar der Originalkultur aus Grahamstown und sind bereits von den beiden Beobachtern in Gamams gesehen worden.

Bei den Sporangiensporen blieb die normale Keimung unter Luftabschluss aus. Die Sporen schwollen zu grossen Kugeln an und rundeten ihren Inhalt zu mehr oder weniger grossen Öltropfen ab. Solche angeschwollenen Sporen sahen fast wie Sporangien aus, die sich von den Stielen getrennt haben, wenn es auch natürlich leicht war, sich von der Verschiedenheit beider sofort zu überzeugen. An den kuglig angeschwollenen Sporen trat nun bald Sprossung auf. Ebenso wie an den Scheitelblasen der Fig. 6 u. 7, so zeigten sich auch bei den Sporen allerseits kleine Knospen, die allmählich heranwachsen und weiter sprossen können. Wir erhalten auf diese Weise typische Sprosskolonieen von Kugelhefe. Daneben finden sich auch gelegentlich aussprossende Sporen, deren Sprosszellen mehr länglich sind. Dadurch entstehen Bilder, die sich von den entsprechenden bei den Ustilagineen nicht unterscheiden (Fig. 12).

Bei älteren Sprossmycelien, namentlich bei den tonnenförmigen Zellen tritt allmählich eine leichte Gelbfärbung ein, die besonders bei Massenkulturen ins Auge fällt. Die Wandungen der Zellen sind nicht merklich dicker als bei den gewöhnlichen Mycelien.

Ausser den Objektträgerkulturen legte ich auch Massenkulturen auf Brot an. Das Brot wurde mit kochendem Wasser getränkt und

dazu Bierwürze gegossen. Zur Aussaat wurden ausschliesslich Sporangiensporen von Objektträgerkulturen verwendet. Das Wachstum war ein sehr schnelles. Nachdem an mehreren Stellen des Brotes die Aussaat erfolgt war, konnte man schon am folgenden Tage einen leichten Flaum an den infizierten Stellen sehen. Nach wenigen Tagen war die ganze Brotfläche bewachsen und mit einem Sporangienwalde bedeckt. Die Sporangienträger blieben kurz, 2—3 mm im Durchschnitt, während sie bei normalen Objektträgerkulturen fast doppelt so hoch, bei hungernden allerdings höchstens 1 mm hoch waren. Wurde der Deckel der Glasschale, in der das Brot sich befand, abgehoben, so fand bald ein Zusammensinken der Sporangienstiele statt. Das Brot zeigte sich dann von einer glatten bräunlichen Schicht bedeckt, die auf der Oberfläche feucht-glänzend war und einige kleine Mycelhervorragungen trug. Diese Schicht besteht aus dicht verflochtenen Hyphen. Stücke davon sind fast knorpelig und mit den Nadeln schwer abzureissen und zu präparieren. Präpariert man einen Teil der Schicht, namentlich von den Stellen, wo wenig Luft zutreten kann, so findet man die oben geschilderten Hyphen, die unter Luftabschluss gewachsen sind. Nur ist die Sprossung des Mycels nicht so reichlich und man sieht infolge dessen nur wenig Sprosszellen. Dagegen sind die abgegliederten Fadenstücke viel häufiger. Sporangien entstehen, nachdem die ersten einmal abgeblüht sind, nicht mehr.

Soweit reichen meine Beobachtungen über den Entwickelungsgang des interessanten Pilzes. Es fragt sich nun, wie man morphologisch das Sprossmycel auffassen soll.

Bekanntlich hat **Brefeld** den Chlamydomucor racemosus genauer untersucht und die Bedingungen der Chlamydosporenbildung festgestellt. Bei Kultur unter Flüssigkeit, also auch bei Luftabschluss, bildeten sich regelmässig teils einzeln im Verlauf der Fäden, teils reihenweise hinter einander an ihnen die Chlamydosporen, die ungefähr tonnenförmige Gestalt haben. Soweit wäre die Bildung der entsprechenden Fäden bei beiden Pilzen die gleiche. Der Unterschied liegt nun aber darin, dass die Zellen bei Chlamydomucor zu Sporangienträgern auswachsen, bei unserem Pilze aber zu kugeligen Zellen aussprossen. Der erstere Pilz besitzt also den echten Typus von Chlamydosporen, während der letztere solche nicht hat. Gerade das fruktifikative Auskeimen ist einer der Hauptcharaktere der Chlamydosporen, wozu häufig noch verdickte Membran und Ruheperiode kommen. Auch den häufig gebrauchte Namen „Gemmen“, der sich zwar im wesentlichen mit Chlamydosporen deckt, aber das Merkmal der fruktifikativen Auskeimung nicht in sich schliesst, möchte ich im vorliegenden Falle nicht anwenden. Ich glaube vielmehr, dass der Ausdruck Sprossmycel völlig genügt, um die entwickelungs-

geschichtliche Thatsache, die hier vorliegt, eindeutig zu bezeichnen. Auch der Name Kugelhefe für die hier vorliegende Sprossungsart wäre nicht übel. Jedenfalls aber haben wir es bei der ganzen Sprossbildung nicht mit einem normalen Vorgang zu thun, sondern mit einer durch äussere ungünstige Verhältnisse hervorgerufene Involutionsform, die allerdings dem Pilze bei der Verbreitung im Tiere von grossem Vorteil ist.

Ich habe schon oben darauf hingewiesen, dass es vorläufig nicht möglich ist, mit absoluter Sicherheit den Pilz zu Mucor oder zu Mortierella zu bringen. Ich möchte, gerade weil bei Mucorarten ähnliche Mycelbildungen wie die hier geschilderten sich finden, den Pilz vorläufig zu Mucor stellen, bis durch Auffindung der Zygosporen Sicherheit geschaffen wird. Da er wegen der Kleinheit der Sporangien, der fehlenden Columella und der Ausbildung des Sprossmycels sich von den bisher bekannten Mucorarten scharf unterscheidet, so erhebe ich ihn unter dem Namen Mucor locusticida zu einer neuen Art.

Wenn wirklich der geschilderte Pilz die Ursache der Heuschreckenkrankheit ist, so wäre damit nachgewiesen, dass auch Fadenpilze aus anderen Abteilungen wie aus der der Entomophthoraceen, vernichtende Epizootieen erregen können. Für die Befähigung des Pilzes sich im Körper und von Tier zu Tier zu verbreiten, würde sein riesig schnelles Wachstum und die Sprossmycelbildung sprechen, die gerade eine schnelle Ausbreitung im Körper bewerkstelligen würde. Bewiesen ist aber seine ausschliessliche Wirksamkeit noch nicht. Zwar haben **Kaesewurm** und **Rickmann** von infizierten Heuschrecken wieder Reinkulturen des Mucor erhalten, aber das würde immer noch nicht beweisen, dass er der alleinige Erreger wäre. Wahrscheinlich allerdings wird seine Wirksamkeit dadurch, dass Heuschrecken, die mit dem Mucor infiziert wurden, unter den typischen Erscheinungen der Heuschreckenkrankheit erkrankten und in ihrem Innern den Pilz enthielten, der wieder rein aus ihnen zu züchten war. Ist auch mit alledem noch keine völlige Sicherheit geworden, so spricht doch die Wahrscheinlichkeit dafür, dass wir es hier mit dem wirklichen Erreger der Heuschreckenkrankheit zu thun haben.

Durch geeignete Impfversuche wäre eine Entscheidung der Frage wohl möglich, indessen bin ich in diesem Sommer nicht in der Lage, die Untersuchungen weiter fortzusetzen. Ich übergebe deshalb meine Beobachtungen der Veröffentlichung in der Absicht, speziell die in Afrika weilenden Beobachter zum weiteren Arbeiten zu veranlassen. Namentlich in Ost- und Südwestafrika wird es nicht schwer sein, das geeignete Infektionsmaterial bei der Hand zu haben und vielleicht auch die Frage nach dem Vorhandensein von Zygosporen zu entscheiden.

Bestätigt sich dann, dass der Pilz das wirksame Agens ist, so dürfte seine Reinkultur im grossen nicht die geringsten Schwierigkeiten bieten, da er saprophytisch auf allen möglichen Substraten ausgezeichnet wächst.

Figurenerklärung.

1. Sporen $\frac{330}{1}$.
2. Mycel aus der keimenden Spore *s* $\frac{330}{1}$.
3. Mycel aus der keimenden Spore *s* mit jungem Sporangium $\frac{330}{1}$.
4. Junges Sporangium in der ersten Anlage $\frac{450}{1}$.
5. Erwachsenes Sporangium mit den Krystallen $\frac{450}{1}$.

6\. 7. Sprosszellbildung am Mycel $\frac{330}{1}$.

8\. 9. Sprossmycelien mit Einschnürung und Gliederung $\frac{330}{1}$.

10. Reichlichere Sprosszellbildung $\frac{330}{1}$.
11. Sprossmycel mit noch sterilen Fadenstücken $\frac{333}{1}$.
12. Aussprossende Sporen *s* $\frac{330}{1}$.

III. Eine neue Juncus-Art aus Japan.

Von

Franz Buchenau.

Juncus Fauriensis Fr. Buchenau. Nova species e subgenere septatorum, laminâ unitubulosâ, perfecte septatâ, seminibus caudatis.

Perennis, caespitosus. Caules erecti, stricte erecti. Inflorescentia e capitibus 2 usque 4 composita, ramis erectis. Capita 3 usque 5 (raro 6) flora. Tepala aequilonga, externa lanceolata, acuta, interna ovata, obtusa, late membranaceo-marginata. Stamina 3, tepalis ca. $^1/_3$ breviora. Fructus perigonium longe superans, obtuse trigonus, ellipticoprismaticus, unilocularis. Semina fusiformia, 1,2 usque 1,4 mm longa, vitellina, apice et basi modice caudata.

Distrib. geographica Japan, Tidesan; 30. Aug. 1898 leg. Abbé U. Faurie No. 1803; (No. 1801 v. infra, Nota 3).

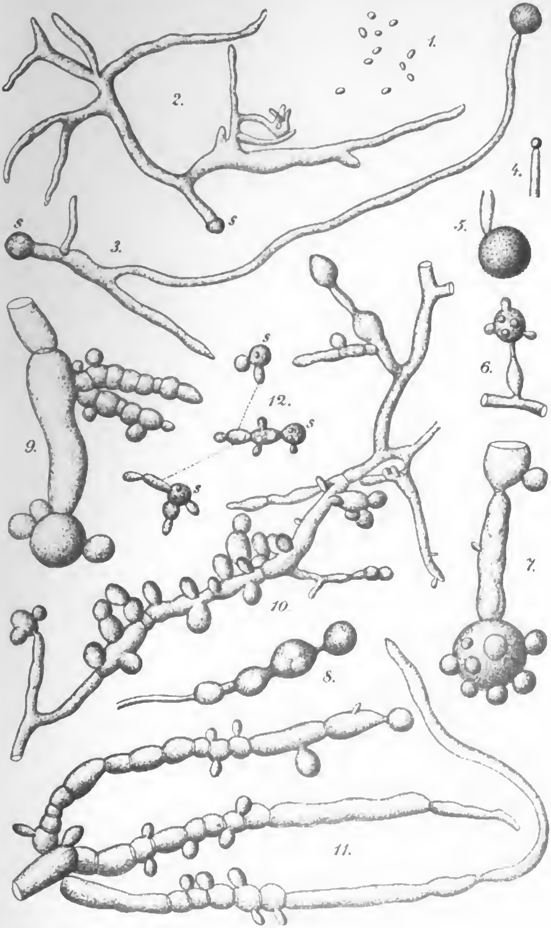
Descriptio. Perennis, caespitosus. Radices filiformes, diam. 0,5 usque 0,75 mm (pallide fuscae?), fibrosae. Caules erecti, conferti, molles, subteretes, cavi, in statu sicco indistincte striati, basi et medio foliati usque ad inflorescentiam 16 usque 27, cum inflorescentiâ 18 usque 32 cm alti. Folia basilaria 2—3 cataphyllina, tenuia, subsulcata, serius straminea et nitidiuscula, apice mucronata, sequentia 1 (vel 2?) basilare, 1 usque 2 caulina; vagina longa, indistincte sulcata, superne in auriculas duas magnas oblongas, obtusas producta; lamina mollis, subteres unitubulosa, perfecte septata, diam. 1 usque 2 mm, apice obtusiuscula. Inflorescentia terminalis, e capitibus 2 usque 4 composita, erecta, ramis stricte erectis. Bractea infima frondescens, inflorescentiâ brevior, ceterae hypsophyllinae; bracteae florum hypsophyllinae, membranaceae late lanceolatae, mucronatae, floribus breviores. Capita 3 usque 5 (raro 6) flora. Flores erecti vel paullo distantes, 3,5 cum fructu maturo 5,5 mm longi, ferruginei vel fere castanei. Tepala aequilonga, externa lanceolata, acuta, anguste marginata, interna ovata, obtusa, late membranacea, medio dorsi castaneo-ferruginea, marginibus serius plerumque plus minusve evanescentibus. Stamina 3, tepalis fere $^1/_3$ breviora; filamenta filiformia albescentia; antherae lineares, flavidae, filamenta fere aequantia. Pistillum ....., ovarium ....., stilus brevis; stigmata 3, longa. Fructus ca. 5 mm longus, perigonium longe

superans, unilocularis obtuse trigonus, elliptico-prismaticus, apice attenuato, vix mucronato, lateribus planiusculis, medio subimpressis; pericarpium ferrugineum, apice plerumque castaneum, nitidum. Semina (submatura!) fusiformia, 1,2 usque 1,4 mm longa, vitellina (basi et apice fusco-maculata), modice caudata (cauda basilaris brevior, ca. $^1/_6$, apicalis longior, ca. $^1/_3$ mm longa); semina graciliter costata et rectangulariter reticulata (areis laevibus?)

Nota 1. Diese neue, zu Ehren des Sammlers benannte Art erinnert durch ihren Wuchs, die wenigen armblütigen Köpfe, die lange aus dem Perigon weit heraus ragende Frucht und die geschwänzten Samen an Juncus castaneus. Die cylindrischen einröhrigen mit vollkommenen Scheidewänden versehenen Laubblätter weisen ihr aber ihre Stellung in der Untergattung Junci septati an. Zu der Gruppe dieser Untergattung, welche durch geschwänzte Samen charakterisirt ist, gehören J. Grisebachii Fr. B. und chrysocarpus Fr. B. aus dem Himalaya und die nordamerikanischen Arten: J. asper Engelm., brachycephalus Fr. B., trigonocarpus Steud., canadensis Gay, sowie der westindische J. guadeloupensis Buch. et Urban (J. Mertensianus Bong. entfernt sich schon weiter von ihnen). Mit keiner dieser Arten hat J. Fauriensis nähere Verwandtschaft. Bei den beiden himalensischen Arten ragen die Staubblätter weit aus dem Perigon hervor, bei J. Fauriensis sind sie um ein Drittel kürzer. Die nordamerikanischen Arten haben kleinere Blüten mit starren, schmaleren Perigonbl.

Nota 2. J. Fauriensis hat in allen Teilen etwas Weiches. An einigen abgestorbenen Blättern treten die Spaltöffnungen als kleine dunkele Rauhigkeiten hervor. Auf diese Weise entstehen wohl auch die Rauhigkeiten, welche A. Franchet und L. Savatier (Enum. plant. in Japonià sponte crescentium, 1879, II, p. 98, 99, 533, 534 ihren Arten J. papillosus und Krameri zuschreiben.

Nota 3. Faurie, No. 1801: Japonia, Iwagisan; 18. 8. 1898 gehört wahrscheinlich auch hierher. Es liegen im Berliner Herbarium einige schmächtige, höchstens 20 cm hohe Pflanzen vor. Die Blüten sind fast kastanienbraun gefärbt; die inneren Perigonbl. sind schmaler und spitzer als an No. 1803, aber wahrscheinlich erst durch Zerstörung der Hautränder so geworden. Im Übrigen stimmen die Exemplare in allen wesentlichen Merkmalen mit J. Fauriensis (Faurie, No. 1803) überein.



Mucor locusticida Lindau.

Notizblatt

des

Königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin,

sowie der botanischen Centralstelle für die deutschen Kolonien.

No. 27. (Bd. III.) Ausgegeben am **22. Oktober 1901.**

I. Ule's Expedition nach den Kautschuk-Gebieten des Amazonenstromes.

Zweiter Bericht über den Verlauf der Kautschuk-Expedition vom 1. Januar bis zum Mai des Jahres 1901.

Von

Ernst Ule.

Wie ich in dem ersten Bericht hervorhob, schien mir eine der wichtigsten Aufgaben der Expedition zu sein, die Kautschuk-Verhältnisse an den oberen Flussläufen der rechten Nebenflüsse des Amazonenstromes zu erforschen. Insbesondere kam es darauf an, die Art Hevea zu untersuchen, welche dort einen vollkommen guten Kautschuk liefert, und zwar reichlicher auf der Terra firme (überschwemmungsfreies Gebiet) als an den unteren Flussläufen auf der Vargem (Überschwemmungsgebiet).

Leider war ich auf meiner ersten Reise länger aufgehalten worden, als ich wünschte (ich war auf höchstens 2 Monate vorbereitet und musste 3 bleiben) und deshalb reichte die Zeit nicht mehr für eine Reise nach den oberen Flussläufen während der Regenzeit. Es hätte sich zu leicht ereignen können, dass der grösste Teil der Zeit mit dem Reisen und allen möglichen kleinen Hindernissen verloren gegangen

wäre, sodass die beschwerliche und langwierige Reise wenig Ergebnisse gehabt hätte. Unter diesen Umständen musste ich mich entschliessen, einen längeren Aufenthalt an dem oberen Flussgebiet während der trockenen Zeit zu nehmen.

Die letzten Dampfer fahren im April den Fluss hinauf, die folgenden erst wieder im Oktober; diese kommen aber nicht vor December zurück. Zuweilen giebt es allerdings Gelegenheit mit ganz kleinen Dampfern, die langsamer fahren, den Fluss in der Zwischenzeit hinauf und hinunter zu kommen. Ein so langer Aufenthalt, von 8 bis 10 Monaten, hat in der That den Vorteil, dass man alles Mögliche sammeln und die Vegetationsbedingungen genauer kennen lernen kann.

In Manáos hatte ich mich mit dem Zurechtmachen und Vermehren der Sammlungen, mit einigen schriftlichen Arbeiten und mit der Vorbereitung zur zweiten, längeren Expedition beschäftigt.

Es war ausserdem zweckmässig, einen Dampfer der Compagnie Mello zu nehmen, die mir besonders günstig war und mich in der betreffenden Gegend am meisten empfehlen konnte. Anfang März sollte der erste Dampfer, die Paraense, kommen, der sich leider sehr verspätete, weil er am unteren Amazonas aufgelaufen war. Erst am 27. März lichtete der mit Passagieren überfüllte Dampfer in Manáos den Anker.

Die Uebervölkerung dieses für mehr als 300 Personen immerhin engen Dampfers war allerdings recht lästig und machte die meiste Beschäftigung unmöglich. Trotzdem hatten wir eine gute Reise. Am 12. April kamen wir an den weit hinauf schiffbaren Taranqua, worauf der Juruá bedeutend enger wird. Von anderen Zuflüssen seien dann genannt, der Gregorio, der Moa, der Juruá Miry, der Minas-Geraes und der Tejo. An der Mündung des letzteren Flüsschens kamen wir in der Nacht des 25. April nach mannigfachen Schwierigkeiten an. Hier ist eigentlich das Ende der Schifffahrt für grössere Dampfer, die kleineren gehen noch in wenigen Tagen bis zur Mündung des Breu. Ich hätte Gelegenheit gehabt, mit solch einem kleinen Dampfer den Fluss noch weiter hinaufzukommen; allein es schien mir nicht genug Zeit zu einer nötigen Verminderung und damit verbundenen Umpackung meines Gepäckes. Ausserdem halte ich es nicht für unbedingt notwendig für die Zwecke der Expedition, wenn ich bis in die äussersten Enden den Fluss hinaufgehe, wodurch sich die Schwierigkeiten nur vermehren. Schon bin ich sehr weit gelangt, denn von hier aus kann man in wenigen Tagen nach dem Ucayali in Peru gelangen.

Die Verpflegung ist hier äusserst schlecht, sodass ich beabsichtige, an einen günstigeren Ort den Fluss weiter hinunter zu fahren. Wahrscheinlich kann ich zu einer solchen kürzeren Rückfahrt, an den

Juruá Miry, den Dampfer Paraense benutzen, denn dieser hat wegen plötzlichen Fallens des Wassers hier bleiben müssen und erwartet in diesem Monat noch eine neue Anschwellung des Flusses. Sollte die Paraense jetzt nicht fortkommen, so muss ich bis in den Oktober oder December bleiben und dann würde ich Anfang Juni mit einer Canoa hinabfahren.

Was hier die Verhältnisse so unendlich schwierig und teuer macht, ist der Umstand, dass am Amazonas fast keine Landwirtschaft getrieben wird und Nahrungsmittel aus anderen Staaten Brasiliens oder dem Auslande nach diesen entlegenen Gegenden geschafft werden müssen. Manche Waaren haben auch anf der Reise gelitten. Am ganzen Juruá giebt es keine Hôtels, sodass man auf die Gastfreundschaft der Kautschukwaldbesitzer angewiesen ist. Für denjenigen, der nur wenige Tage bleibt, hat eine solche gastliche Aufnahme keine Schwierigkeit; für mich jedoch ist ein längerer Aufenthalt durchaus notwendig, und diesen zu erlangen wäre nicht möglich, ohne die besten Empfehlungen der grossen Handelshäuser von Manáos. Noch weiss ich nicht, wie ich mich arrangiren werde, doch kann ich nur das Mögliche ausführen. Eine selbständige Expedition wäre nur möglich mit einer Begleitung von 3 oder 4 Mann.

Um über die Kautschukverhältnisse zu berichten, muss ich zunächst die verschiedene Weise, in welcher hier die Überschwemmungen auftreten, hervorheben. Am unteren Juruá beginnt der Fluss langsam im September oder Oktober zu steigen bis er im März oder April seinen höchsten Stand erreicht hat. Die Höhe des Wasserstandes über dem niedrigsten Punkte ist dann gewöhnlich 12—15 Meter, kann aber an manchen Stellen bis 20 Meter erreichen. Die Steigungen gehen in Intervallen vor sich und sind oft von kleinen Senkungen unterbrochen. Ende December oder im Januar setzt der Fluss meist die Wälder unter Wasser und dann hört die Kautschukgewinnung schon des häufigeren Regens wegen auf. Oft dehnt sich das überschwemmte Gebiet meilenweit aus, indem es Systeme von Seen mit in sein Bereich zieht und der kleineren Schifffahrt neue Wege öffnet.

Gewöhnlich beginnt der untere Fluss im Mai zu fallen, sinkt dann aber weit schneller als das Anschwellen stattgefunden hatte. Das Steigen des Wassers am oberen Juruá fängt auch im September an, es treten aber hohe Wasserstände viel früher auf. Überhaupt findet hier ein wechselndes Fallen und Steigen des Flusses statt, das nur Tage oder Wochen dauert und auch etwa höchstens nur die halbe Höhe erreicht. Auch der Ufersaum, der überschwemmt wird, ist bedeutend beschränkter, denn die Terra firme tritt öfter nahe an den Fluss heran. Natürlich giebt es einen allmäligen Übergang zwischen diesen beiden

Gebieten und man könnte den Rio Juruá bis zur Mündung des Taranqua als den unteren Lauf, von da bis zum Rio Gregorio als den mittleren Lauf und nun bis zur Mündung des Rio Tejo als den oberen Lauf einteilen. Vom Tejo bis zu den Quellen des Juruá, also dem Quellgebiet, ist eine verhältnismässig kurze Strecke.

Nach diesen Bewässerungsverhältnissen richtet sich das Vorkommen von Hevea brasiliensis, die bis São Felipe oder der Mündung des Rio Gregorio nur im Vargem vorkommt und von da immer mehr auch auf der Terra firme auftritt und reichlich guten Kautschuk liefert. Augenblicklich ist zum Untersuchen der Heveabäume die ungünstigste Zeit, weil sie sich in ihrer Ruheperiode befinden und zum Teil schon das Laub abgeworfen haben, trotzdem scheint mir nach allem, was ich gesehen habe, die fragliche Art nichts weiter als Hevea brasiliensis zu sein. Es wäre dann diese gute Hevea (Seringeira) keine besondere Art und wir hätten damit ein negatives Resultat, das aber immerhin von Wichtigkeit sein wird.

Der Unterschied zwischen Terra firme und Vargem, der am unteren Juruá sehr bedeutend ist, wird am oberen weit weniger scharf; dieser Umstand dürfte vielleicht der Grund zu sein, weshalb Hevea brasiliensis dort in beiden Gebieten vorkommt.

Über die geographische Verbreitung der Kautschuckpflanzen am Juruá und wahrscheinlich den meisten, rechten Zuflüssen des Amazonas kann ich folgende Mitteilungen machen:

Hevea brasiliensis, die auf den Inseln am unteren Amazonas häufig wächst, tritt dann weiter oben und am Solimões weniger und nur stellenweise auf; dann begleitet sie aber beständig die Ufer der rechten Zuflüsse des Amazonenstromes und deren Nebenflüsschen; an den oberen Flussläufen immer mehr auf der Terra firme vorherrschend. Verschiedene der Zuflüsse wie der Javary und besonders die Nebenthäler des Purus und teilweise des Juruá besitzen ein gesundheitsgefährliches oder der Gesundheit weniger zuträgliches Klima. Von der Mündung des Tejo an hat das Thal des letzteren Flüsschens noch recht reiche Kautschukwälder, dafür kommen aber hin und wieder Fieber vor, während der Juruá von da nur noch wenig Kautschuk liefert, wohl aber gesund ist. Immerhin giebt es am Juruá viele Gegenden, die frei von Fiebern sind und wo reiche Kautschukwälder vorkommen. So gelten ein Teil des unteren und fast der ganze obere Lauf als recht gesund. Hiermit wäre also die Thatsache festgestellt, dass guter und reichlicher Kautschuk auch in Gegenden mit relativ gesundem Klima und auf überschwemmungsfreiem Gebiet gedeiht.

Hevea Spruceana (Seringeira barriguda) tritt zunächst häufig im Ufergebiet des Amazonas und Solimões auf und verbreitet sich

von da an bis zu dem unteren Flussgebiet der Nebenflüsse. Am Juruá wächst sie zum Beispiel sehr häufig am Rio Churuan (Endpunkt der ersten Expedition), von da scheint sie aber bald aufzuhören.

Die gute und die schlechte Itauba (Hevea) und die Orelha da onça meiner Sammlung begleiten nun auf der Terra firme zwischen den Flussläufen die Hevea der Vargem und wachsen am Oberlauf mit derselben, also Hevea brasiliensis oft zusammen. (Die eine zweifelhafte Itauba scheint auch zur guten Art zu gehören.) Über die Art des Auftretens der Hevea-Arten sei noch erwähnt, dass höchstens wenige Exemplare zusammenstehen, sie sonst aber in einem bestimmten Verhältnis in den Wäldern verteilt sind.

Die Seringeirana (Sapium) scheint auch die Ufer der unteren Flussläufe zu begleiten.

Der Kautschuk*) (Castilloa) wächst zerstreut auf der ganzen Terra firme des Amazonasgebietes und wird von den Peruanern ausgebeutet Bis jetzt lieferte der Juruá den meisten Kautschuk; er ist aber fast ganz abgeerntet. Schon verlassen die Peruaner zahlreich den Juruá, um sich dem Purus zuzuwenden.

Die Sammlungen haben wegen der vielen Hindernisse einen verhältnismässig geringen Zuwachs erhalten. Zunächst war mir in Manáos das unbeständige, oft recht feuchte Wetter sehr ungünstig und erweckte in mir sogar ernste Befürchtungen wegen der abgesandten, bisher gut erhaltenen Sammlungen. Dann habe ich nur am Ende der Dampferfahrt etwas sammeln können; ich wurde von einer starken Influenza befallen, sodass ich mich der Feuchtigkeit der Wälder nicht aussetzen durfte. Immerhin ist eine weitere Centurie der Gefässpflanzen nebst verschiedenen Kryptogamen gesammelt worden. Unter interessanteren Pflanzen sei eine Cycadee von 2 Meter Höhe und eine Rafflesiacee nebst einem kleinen, merkwürdigen, saprophytischen Pflänzchen hervorgehoben. Ob ich diese Sachen jetzt abschicke, hängt von der Dampfergelegenheit ab. Briefe und Bericht habe ich für den schlimmsten Fall wohl Gelegenheit früher absenden zu lassen.

In den nächsten trockenen Monaten hoffe ich nun den Hauptstock der Sammlungen anzulegen und die Kautschukpflanzen in Blüte zu sammeln, Darauf sollen jedenfalls Früchte und Samen von den wichtigsten Hevea-Arten beschafft werden; ob dann aber noch Mittel vorhanden sein werden zur Fortsetzung der Expedition kann ich bei den hier unberechenbaren Verhältnissen nicht wissen. Jedenfalls wäre es

---

*) Der Kautschuk von Castilloa wird in Brasilien Kautschu genannt, im Gegensatz zum hochwertigen Pará-Gummi, der von Hevea und Sapium stammt. K. Sch.

gut, wenn für den Fall der Fortsetzung der Expedition specielle Wünsche mitgeteilt würden, welche ich dann nach Möglichkeit berücksichtigen könnte.

Am Schluss möchte ich auch hier das Wohlwollen und die Unterstützung, die mir überall von Seiten der Brasilianer zu teil geworden ist, hervorheben. Der Chef der Dampfercompagnie Mello, Herr Ignacio de Souza Lages, hat mir sogar freie Fahrt und freies Gepäck auf seinen Dampfern gewährt.

Bocca do Tejo am oberen Juruá, den 14. Mai 1901.

II. Über Togokautschuk.

Von

Dr. Gruner,
Stationsleiter in Misahöhe.

Zu dem Artikel „der Togokautschuk" in dem Notizblatt des Kgl. botanischen Museums Nr. 24 vom 7. November 1900 sei mir gestattet, einige Bemerkungen zu machen, die vielleicht einen gewissen Nutzen haben.

1. Gänzlich ausgerottet ist die Liane in Agome, Boem und Akposso durchaus nicht; mit demselben Rechte könnte man sie in Adele als ausgerottet bezeichnen, da sie dort dank dem wilden Raubbau der Eingeborenen (vergl. weiter unten Punkt 3) sehr selten in ausbeutungsfähiger Grösse mehr vorkommt.

Der Irrtum ist wohl dadurch entstanden, dass Baron v. **Seefried** als Stationsleiter von Kratyi lediglich über den Kautschuk im Kratyibezirk berichtet.

Zur Zeit sind die Hauptkautschukgebiete Tribu, Adjuti und Akposso, namentlich letzteres. Wenig Kautschuk liefern Adeli, Kunya, Buem und Dayi, ganz wenig das Gebirge südlich von Dayi (meistens wenn auch falsch Agomegebirge genannt) und nördlich von Adeli bis Bugu. —

Junge Exemplare der Gummiliane finden sich noch im ganzen Ewegebirge zahlreich. An dem isolirt östlich davon liegenden Agugebirgsstock ist bis jetzt merkwürdiger Weise keine Liane gefunden worden. Doch darf man daraus nur auf eine weitgehende Ausrottung schliessen, denn beim Wegebau wurde in einer Schlucht der Ausläufer des Agu ein junges Exemplar entdeckt.

Diese Gummiliane, welche den Ballengummi liefert, heisst in Evhe: A-Böëka oder A-Ṅgeká; in Tschi: Bŏwhi; in Avatime: Lepápa.

2. Echte Kickxia elastica, von den Adchémleuten roter Ofruntum genannt, existirt im Bezirk Misahöhe nicht, auch, wie mir Herr **Mischlich**, Stationsleiter von Kratyi, mitteilte, im Bezirke Kratyi nicht. Dagegen kommt die unechte Kickxia africana oder weisser Ofruntum im ganzen Ewegebirge von Avatime an bis Adeli zahlreich vor.

3. Von der Aboëká habe ich nirgends im Bezirk (auch in Kunya nicht) mannesschenkeldicke Exemplare gesehen. Vor allem sind an den Wegen solche Exemplare, wenn sie je vorhanden waren, durch den Raubbau der Eingeborenen seit Jahren vernichtet. Wohl aber kommt dort wie im Evhegebirge noch eine andere Liane, in Evhe seyi genannt, vor, die nur hie und da von fremden Gummisammlern ausgebeutet wird und daher noch nicht verschwunden ist. Diese erreicht Mannesschenkeldicke, ja ältere Exemplare wie z. B. eins auf Station Misahöhe, noch mehr. Ich vermute daher, dass Herr **Schlechter** in Kunya die Seyi-Liane meint.

4. Dagegen, dass die Adele- und Tribuleute sich durch eine höhere Intelligenz vor der übrigen Negerbevölkerung auszeichnen, muss ich im Interesse letzterer entschieden protestieren. Von den Stämmen südlich des 9. Breitengrades sind gerade die Adeles die faulsten und dümmsten. Das Abschälen der Rindenstreifen von der Liane unter Schonung der Liane findet in Akposso und im Misahöhebezirk ebenfalls statt. Nämlich die Eingeborenen verfahren bei der erstmaligen Anzapfung einer Liane stets so. Giebt jedoch diese Methode keinen oder zu wenig Kautschuk mehr, so wird die Liane ganz durchgeschnitten, und man lässt den austretenden Milchsaft auf den Schnittenden untergelegte grosse Blätter laufen. So ist es überall. Wenn die Adeles wirklich so schonend verführen, wie angegeben, woher kommt es dann, dass es ertragsfähige Lianen im eigentlichen Adele gar nicht mehr giebt, sodass die Adeles jetzt in den unbewohnten Urwald von Tribu und Kebu gehen müssen, wenn sie Kautschuk sammeln wollen.

5. Der in Kunya gewonnene Silkrubber stammt nicht von der Aboëká-Liane, sondern von der baumartigen, viel dickeren Seyi-Liane. Von den Adchémleuten (Tshi) wird diese Liane beddě-beddě genannt. Die Kuchen des Silkrubber werden von den Kaufleuten hier etwas geringer bewertet als der unverfälschte Ballengummi. Diese Kuchen verbreiten einen Geruch, der dem alten Käses aber in einer erhöhten Potenz gleicht. Beide Arten Lianen befinden sich in dem Versuchsgarten der Station Misahöhe.

Ausser diesen werden zur Verfälschung des Ballengummis Ficussäfte benutzt, deren Bälle mit den Fäden des Aboëkágummis übersponnen

in den Handel kommen. Der hierzu vorwiegend benutzte Ficus heisst in Evhe Woplé oder Wō. Die Eingebornen hegen ihn mit Vorliebe als Schattenbaum oder als lebende Hecke in ihren Dörfern. Daneben kommt nur noch ein zweiter, Beklikō genannt (mit kleineren Blättern), ebenfalls als Schattenbaum und als lebende Hecke verwandt vor.

III. Mitteilung aus dem Pharmaceutisch-Chemischen Institut der Universität Berlin.

1. Rinde des Tschongott-Baumes.

Von

H. Thoms und **C. Mannich.**

Herr Professor **Volkens** übergab uns diese Rinde zwecks chemischer Untersuchung. Die Rinde stammt von einer Semecarpus-Art, dem S. venenosa Vlks., von der Insel Yap (Karolinen). Sie soll sehr giftig sein, z. B. soll das von den Bäumen herabtropfende Regenwasser imstande sein, auf der Haut Ausschlag und Geschwüre zu erzeugen. — Abstammung und die angegebene Wirkung legen die Vermutung nahe, dass es sich bei den starkwirkenden Substanzen um Cardol bezw. Anacardsäure handelt.

Zur Prüfung lagen nur 27 g vor. Die Rinde ist fast spröde, aussen hell, innen reichlich mit dunklen Flecken besetzt. Die Rinde wurde gut zerkleinert und 2 Tage lang mit Äther-Alkohol extrahiert. Das tief schwarze Filtrat wurde eingedunstet, der harzige Rückstand mit Wasser durchgeknetet, welches eisengrünende Gerbstoffe aufnimmt. Der Rest wurde in Äther-Alkohol gelöst und mit Bleioxydhydrat zur Bindung vorhandener Anacardsäure geschüttelt. Das fast farblose Filtrat wurde mit wenig Bleiessig versetzt, darauf der Überschuss an Blei mit verd. Schwefelsäure entfernt und das erhaltene Filtrat eingedunstet. Es kommt Harz und einige Öltröpfchen heraus, welch letztere das Cardol sein könnten.

Zur Gewinnung der Anacardsäure wurde die Bleiverbindung mit wässrigem Schwefelammon zerlegt, das Filtrat eingeengt und mit Schwefelsäure versetzt. Es schied sich dabei eine geringe Menge einer fettartigen Substanz ab, jedoch zu wenig, um sie weiter reinigen und eventuell als Anacardsäure identificieren zu können.

Liess sich auch bei der Geringfügigkeit des vorhandenen Materials der Nachweis des Cardols und der Anacardsäure nicht mit Sicherheit

führen, zumal da das Cardol wegen seiner grossen Empfindlichkeit bereits in der Rinde verharzt sein dürfte, so spricht doch vieles dafür, dass diese Stoffe thatsächlich vorliegen. Darauf weist auch die tintenähnliche Farbe des Extractes hin und das beständige Nachdunkeln der gereinigten Auszüge, Eigenschaften, die dereinst die Verwendung von — jetzt verbotenen — Cardoltinten veranlassten.

---

2. Über den Saft des Baumes Mafoa oder Maali aus Samoa, Canarium samoense Engl.

Von

H. Thoms.

Der seitens Herrn **von Bülow** der Botanischen Centralstelle zugegangene Saft eines Mafoa oder Maali genannten Baumes muss als eine Elemi-Art angesprochen werden, die besonders mit dem Manila-Elemi viel Ähnlichkeit besitzt. Für diese Auffassung sprechen ausser der Abstammung — das Produkt wird von einem Canarium (nach den eingesandten Früchten C. samoense Engl.) geliefert — das Aussehen, die Konsistenz, die Löslichkeitsverhältnisse und der Geruch, der zugleich an Terpentin oder an Fenchel oder wohl auch an das Öl des römischen Kümmels erinnert.

Um auch chemisch die Übereinstimmung mit dem Manila-Elemi zu erweisen, wurde versucht, das Amyrin, das in jenem enthalten ist, zu isolieren. Hierbei wurde ein Körper erhalten, der zwar ebenso wie das Amyrin die Cholesterin-Reaktion giebt, sich aber dadurch von dem letzteren unterscheidet, dass seine Alkohollöslichkeit nur sehr gering ist. Auch sind die Ausscheidungen der Alkohollösung nicht krystallinisch, oder amorph. Nach mehrmaligem Aufnehmen in heissem Essigäther und dadurch bewirkter Reinigung schmilzt der fragliche Körper gegen 200° und nähert sich in dieser Beziehung dem Amyrin. Versuche, ein krystallisiertes Acetylderivat zu erhalten, sowie andere krystallisierte Derivate darzustellen, mit welchen im hiesigen Institut Herr C. **Mannich** beschäftigt war, blieben erfolglos.

Ob das Produkt als Ersatz des Manila-Elemis dienen kann, wird am besten von technischer Seite entschieden werden können. Die Aussichten einer pharmaceutisch-medizinischen Verwertung des Produktes sind nicht ungünstig. Mit der Untersuchung des durch Destillation gewonnenen ätherischen Öles bin ich noch beschäftigt.

IV. Über Pharus vittatus Lemaire.

Von

R. Pilger.

Pharus vittatus Lemaire in Flore des Serres IV. t. 316 wurde aus Guatemala eingeführt und seither in Europa kultiviert. Die Pflanze ist von **Lemaire** genau beschrieben worden, auch zeigt sich in der Abbildung, wie weit die Pflanze von Ph. scaber Kth. (Ph. latifolius L. incert.) differiert, mit dem sie in der Biologia centrali-americana III. p. 510 wieder, allerdings unter Vorbehalt, vereinigt worden ist. Neuerdings sind Exemplare der Art in Costa-Rica gesammelt worden, von denen mir reichliches Material vorlag. (Costarica, Forêts du Rio Naranjo, versant du Pacifique, leg **Ad. Tonduz** No. 7514.) Ph. vittatus unterscheidet sich von Ph. scaber durch den niederen Wuchs, den schwachen, häufig mehr oder weniger ansteigenden Stengel, die kurzen, gezeichneten Blätter (auch **Tonduz** bezeichnet die Blätter der wilden Exemplare als „panachées"), die sich nach der Basis keilförmig verschmälern, ihre grösste Breite im vorderen Teil erreichen und sich dann ziemlich plötzlich in die Spitze verschmälern; auch im Bau der Rispe ergeben sich Unterschiede; sie ist bei Ph. vittatus viel kürzer, schwächer verzweigt und die Zweige sind kürzer und zarter; besonders aber fällt auf, dass die Deckspelze der älteren ♀ Blüte die Hüllspelzen mehrfach (circa 4—5 mal) an Länge übertrifft, zu einer schmalen Röhre zusammengerollt ist und sich nach der Spitze zu nur wenig verschmälert.

Auf die gärtnerische Bedeutung der Pflanze, die eine reizende Zierde des Gewächshauses bildet, weist **Lemaire** in seinem Artikel gebührend hin; es ist von Interesse, dass diese Kulturpflanze nun wieder in Mittelamerika freilebend angetroffen wurde und ihre Artnatur aufrecht erhält.

V. Über die Beschaffenheit des Usambara-Urwaldes und über den Laubwechsel an Bäumen desselben.

Von

Georg Scheffler*).

In den Jahren 1898—1900, in denen ich auf der Plantage Union thätig war, hatte ich Gelegenheit, die Beschaffenheit des Usambaraurwaldes näher kennen zu lernen.

Um ein möglichst genaues Bild der Entwicklung dieses Urwaldes in den einzelnen Stadien geben zu können, will ich einiges über das Gelände zwischen Küste und der eigentlichen Urwaldregion vorausgehen lassen.

Verlässt man den Küstenort Tanga, so betritt man zunächst ein weites, mit kurzem Gras und Kokospalmengruppen bestandenes, von kleinen Wasserläufen durchzogenes Steppengelände, das jedoch bald den Charakter einer wirklichen Buschsteppe annimmt, d. h. es zeigen sich zunächst vereinzelt, dann häufiger streckenweis Gebüschmassen, abwechselnd mit weiten, von über mannshohem Gras bewachsenen Flächen, auf denen sich hin und wieder einzelne Kokospalmen, häufiger die Hyphaene, niedrige Steppenbäume und kleinere Sträucher erheben. — Je weiter man in die Steppe eindringt, desto seltener werden die fliessenden Gewässer, und man stösst nur noch auf kleine Tümpel und Sümpfe. In dieser Weise zieht sich die Steppe bis zu der etwa 42 km von Tanga gelegenen Endstation der Usambara-Eisenbahn, Muhesa, hin, die man zu Fuss durch die Steppe in einem Tage bequem erreichen kann. — Von Muhesa aus schweift der Blick auf die gewaltigen, dichtbewaldeten, tiefblau erscheinenden Höhenzüge des Usambara-Gebirges. Durch den frühzeitigen Einbruch der Nacht ist man gezwungen, in Muhesa zu bleiben. Führt man nicht ein eigenes Zelt bei sich, so bietet sich daselbst Gelegenheit, bei einem dort ansässigen Guanesen zu übernachten. — Verfolgt man dann am anderen Morgen den breiten

*) Herr **Georg Scheffler** hat auf meinen Wunsch während seiner Anwesenheit in Nderema der dortigen reichen Waldflora ganz besonders seine Aufmerksamkeit zugewendet und, wie die Entdeckung zahlreicher, von dort bisher nicht bekannter Baumarten beweist (vergl. Notizblatt No. 24, VI), mit grossem Erfolg. Hierbei hat er auch dem Wunsche entsprochen, Beobachtungen über den Laubfall der Bäume in Ost-Usambara zu machen und dieselben in dieser Mitteilung, welche namentlich für unsere Kolonisten in Deutsch-Ostafrika von Wert ist, niedergelegt.

A. Engler.

zur Plantage Union führenden Weg, so hat man hier noch eine kurze Strecke dasselbe Steppenbild vor sich, dann verändert sich die ganze Szenerie, die Wasserläufe und Bäume werden häufiger, kleine Dörfer, von Kokospalmengruppen umgeben, liegen vereinzelt am Wege, der langsam ansteigend in die Vorläufer des Usambara-Gebirges führt. Nach und nach verliert die Gegend ihren Steppencharakter; Gesträuche und Bäume stehen nicht mehr so vereinzelt, der Boden ist mit mittelhohem Gras bewachsen, sehr steinig und vielfach von grossen Felsstücken und -Platten durchsetzt. Hauptsächlich an den Wasserläufen bemerkt man eine üppigere Vegetation. Noch einmal tritt man schliesslich ganz unvermittelt in eine weite, von Bäumen und Gebüsch fast freie Gegend, welche auf der einen Seite von den schönen, dichtbewaldeten Höhen der Plantage Magrotto, von deren tiefdunklem Grün sich die roten, zur Anpflanzung freigeschlagenen Landflächen der Plantage deutlich abheben, auf der anderen Seite von den hier langsam beginnenden Waldscheiden eingeschlossen ist. Das untere buschfreie Gelände wird von den Eingeborenen zum Anbau von Nahrungsmitteln, d. h. Mais, Yams, Mtama, Bataten etc. benutzt. — Am Fusse der Magrottoberge windet sich der Weg nun aufwärts führend entlang. Wieder hat man dichtes, fast undurchdringliches hohes Gebüsch vor und häufiger die breitverzweigten Kronen alter typischer Urwaldbäume über sich, bis man dann, etwa eine Wegstunde von Lungusa, einer ebenfalls zur Plantage Union gehörigen Liberiakaffeeabteilung, in den eigentlichen üppigen Urwald eintritt, der schon zu dem Uferwald des Sigiflusses zugehörig gerechnet werden kann. Der Übergang von dem Gelände, das bis hier herauf noch immer an die Buschsteppe erinnert, zu dem Urwald ist ein ziemlich schroffer zu nennen. Während man, den Blick rückwärts wendend, noch immer einen freien Durchblick durch die das Gestrüpp hochüberragenden Baumstämme und deren Kronen hat, so hat man vor sich den freien Weg. Rechts und links seitwärts bleibt das Auge auf dem undurchdringlich dichten Laub des Unterholzes und Rankengewirrs haften. Hier schon macht sich das terrassenartige, das dem ganzen Usambara-Urwald eigentümlich ist, bemerkbar. Während sich auf der einen Seite des künstlich angelegten Weges ein Einblick in tiefere Thäler und Schluchten bietet, setzt sich auf der anderen Seite die immer höher ansteigende, dichtbewaldete Bergkette fort. Hin und wieder sieht man weit in die Berghänge hineintretende, flache Einbuchtungen, die dicht mit Felsgeröll belagert sind, auf dem die verschiedenartigsten Farnenarten wuchern. Zwischendurch rieselt das Wasser kleiner Quellen, das sich nach dem im tiefen Thal hinfliessenden Sigifluss schlängelt. Bald hört man das Rauschen desselben und steht, nachdem man eine starke Wegbiegung passiert hat, vor dem etwa

20—30 m breiten Fluss. Hier zeigt sich nun der Urwald in seiner ganzen eigenartigen Schönheit, kulissenartig tritt er bis hart an den Uferrand heran. Die Zweige der Sträucher neigen sich weit über den Wasserspiegel, verbunden mit den sie überragenden höheren Baumkronen des Unterholzes. Das ganze wird von starkrankenden Lianen durchzogen, welche sogar an einzelnen Stellen eine Verbindung mit Bäumen des gegenüberliegenden Ufers herstellen, sodass das Flussbett zum Teil wie mit einem dichten Laubdach überwölbt erscheint. Am rechten Flussufer unmittelbar unterhalb der Brücke tritt der Wald etwas zurück. Dazwischen schiebt sich ein 8—10 m breiter, mit hohem Gras bewachsener Landstreifen, welcher sich weiter flussabwärts an Katarakten in einen grösseren Sumpf verliert, der in der Regenzeit durch den Sigifluss überschwemmt wird. — Vor Eintritt in den Urwald zeigt sich der durch ganz Usambara gehende Lateritboden, welcher hier am Sigifluss von einer starken Humusschicht überlagert ist. Überschreitet man die Brücke nach dem rechten Flussufer, um an der anderen Seite den Weg fortzusetzen, welcher noch eine Strecke durch den Urwald nach dem erwähnten Lungusa (ca. 600 m über dem Meere) führt, durch welches hier der Wald unterbrochen wird, so betritt man die gleichnamige Kaffeepflanzung. Verlässt man dieselbe auf der anderen Seite, so tritt man wieder in den jetzt wesentlich lichteren Wald. Der Weg führt hier ziemlich steil aber doch bequem fort. Beim Höhersteigen sieht man in dem von prächtig bewaldeten hohen Bergen begrenzten Thal die eben durchschrittene Abteilung Lungusa in ihrer ganzen Ausdehnung liegen. Zur linken Hand hat man ein ähnliches Gelände wie das vor Eintritt in den Wald. Der Boden ist wieder mit hohem Gras, Gestrüppgruppen und niedrigen breitverzweigten Bäumen bestanden. Grössere Felsmassen treten wieder in den Vordergrund, während höhere, von Lianen und anderen Schlingpflanzen durchrankte Gesträuche nur seltener vorhanden sind. So bleibt die Landschaft bis hinter dem sogenannten Sattel. Dieser ist eine durch zwei hohe nebeneinanderliegende Bergrücken gebildete Vertiefung, in welcher der Weg entlang geht. Hat man den Sattel passiert, so hat man vor sich das prachtvolle Sigithal liegen. Rechts hoch oben leuchten die weissen Häuser der Station Msassa aus dem dunklen Grün der Bäume hervor, während man an der anderen Seite den Überblick über die Station Muhesa und das ganze Steppengelände hat. Bei klarem Wetter kann man die Küste mit der Mündung des Panganiflusses, sogar die Insel Sansibar, welche sich als dunkler Streifen von dem Meere abhebt, sehen. — Auf dem Weiterwege tritt man nun bald in den typischen, unberührten Urwald, man kommt an grösseren Felswänden, an Bäumen, die unten gleichsam als Stützen breite brettartige Streben zeigen, und an kleinen Gebirgs-

bächen vorüber, schliesslich hinter einem Erddurchstich durch ein hohes, äusserst dichtes Bambusgebüsch, das den Weg fast bis zum Fusse des Msassaberges, zu dem wir jetzt gelangen, laubenartig überwölbt. Von hier aus steigt der Wald in steilen Terrassen bis zur Plantage Union auf und behält diese Formation im ganzen Usambaragebiet bei. —

Die Plantage Union gliedert sich in sechs Abteilungen und zwar: 1. Lungusa auf dem Wege nach Union 600 m, 2. Msassa mit dem Wohnsitz des Oberleiters und dem Hauptbureau 800 m und den eigentlichen Pflanzungen Derema 800 m, Nguelo 1000 m, Msituni 800 m und die etwa 2½ Wegstunde von Derema entfernt liegende Pflanzung Mongo 1300 m über dem Meeresspiegel.

Die vorgenannten Abteilungen sind gleichsam in den dichten Urwald hineingelegt. Während die Kessel mit Kaffeebäumen bepflanzt sind, hat man den Höhenrücken ausserhalb der einzelnen Abteilungen ihren ursprünglichen Waldbestand gelassen. In und zwischen den einzelnen Abteilungen befinden sich ausserdem noch weite, völlig wegelose, dichtbewaldete Gegenden, die infolge der sehr häufig vorkommenden Lianen und Gebüschmassen nur unter Anwendung von Buschmessern zu durchdringen sind. Der Boden ist auch hier, wie schon vorhergesagt, ein roter, stark von Felsen durchsetzter, im allgemeinen aber tiefgründiger Laterit. Während man in den Thälern und den mittleren Teilen der Berge eine starke Humusschicht findet, wird dieselbe nach den Bergrücken zu immer schwächer, bis sie häufig auf denselben ganz aufhört. An ihre Stelle tritt dann meist eine ganz dünne sehr sandige mit mittelhohem Gras bewachsene Erdschicht. Hauptsächlich auf den dem Wind stark ausgesetzten Höhenrücken wird die ganze Waldformation eine auffallend veränderte. Man findet auf ihnen ganze Lichtungen sowie von Lianen wenig oder garnicht durchzogenes Unterholz und niederes Gesträuch, das man ohne besondere Schwierigkeiten durchschreiten kann. — An dem Waldrande gegenüber der Grenze der Abteilung Nguelo schlängelt sich der kleine Quamrujufluss entlang, der zum Teil auch durch die Plantage Derema fliesst und später im Sigifluss mündet. An ihm sowie überhaupt in den tieferen Lagen des Terrassenwaldes ist der Boden ein sehr feuchter, oft sogar infolge der vielen von den Bergen herabrieselnden kleinen Quellen ein sumpfiger, sodass der Fuss der einzelnen Terrassen sozusagen ganz von diesen schmalen Sumpfstreifen umgeben ist. Mehrfach dehnen diese sich infolge der ganz allmählich ansteigenden Berge in ansehnliche, wenn auch nicht breite, so doch langgestreckte Sümpfe aus, welche fast ganz mit Cyperus-Arten und anderen Sumpfpflanzen bewachsen sind, die in der Regenzeit zum grösseren Teil völlig unter Wasser stehen. Sehr nasse nicht direkt sumpfige Stellen fand ich hingegen mit einigen grossen und mittleren

Bäumen bestanden, welche auch im höher gelegenen Urwald des Öfteren anzutreffen waren. — Hier machte ich während meiner Thätigkeit auf der Plantage Union einige Beobachtungen über den Laubwechsel an den Bäumen des Urwaldes. —

Da mir bei längerer eingehender Beobachtung des anscheinend immergrünen Urwaldes in den verschiedenen Jahreszeiten eine mehr oder weniger grosse Verschiedenartigkeit des Laubwechsels an Bäumen verwandter, sogar derselben Familien auffiel, so stellte ich mir zunächst das ganze in drei Gruppen zusammen, und zwar in die erste Gruppe:

1. Bäume, deren Laubfall sich fast unmerklich vollzieht,

wozu die hier angeführten gehören würden.

1. Tabernaemontana Holstii K. Sch. (Apocynaceae). 2. Deinbollia kilimandscharica Taub. (Meliaceae). 3. Heinsenia diervilloides K. Sch. (Rubiaceae). 4. Alsodeiopsis Schumannii Engl. (Icacinaceae). 5. Memexylon Cogniauxii Gilg (Melastomaceae). 6. Cremaspora confluens K. Sch. (Rubiaceae). 7. Oxyanthus natalensis Sond. (Rubiaceae). 8. Kickxia Scheffleri K. Sch. (Apocynaceae). 9. Polyscias polybotrya Harms (Araliaceae). 10. Schefflerodendron usambarense Harms (Leguminosae). 11. Polyalthia Oliveri Engl. (Anonaceae). 12. Plectronia sansibarica (Kl.) Vtke. (Rubiaceae). 13. Urophyllum Holstii K. Sch. (Rubiaceae). 14. Fagara usambarensis Engl. (Rutaceae). 15. Cremaspora coffeoides Gunsb. (Rubiaceae). 16. Anthocleista Scheffleri Gilg (Loganiaceae). 17. Chytranthus spec.? (Sapindaceae). 18. Berlinia Scheffleri Harms (Leguminosae). 19. Sorindeia usambarensis Engl. (Anacardiaceae). 20. Syzygium guineense (W.) DC. (Myrtaceae).

Von diesen hier angeführten Arten will ich einige näher besprechen und dabei das Hauptaugenmerk auf die Laubbildung sowie auf Blüte- und Fruchtzeit, auch auf die Beschaffenheit und den etwaigen Wert des Holzes richten.

Tabernaemontana Holstii K. Sch. Ein schöner, hoher Baum mit dunkelgrünen, lederartigen Blättern und grossen, stark duftenden weissen Blumen mit schwefelgelber Mitte und nach dem Kelch schraubenförmig zurückgebogenen Abschnitten der Blumenkrone. Die jungen Exemplare zeigen durchgehend einen kräftigen gedrungenen Wuchs mit fast pyramidenförmiger Krone und üppiger Belaubung. Sie bilden ca. 60—80 cm lange, neue Triebe, während ältere Bäume eine weitverzweigte Krone haben und an ihnen die jungen Triebe nur etwa

20—40 cm lang werden; infolgedessen ist auch die Verästelung des Baumes eine vielfach gekrümmte. Das Holz ist sehr hart und hat eine leicht gelbliche Farbe, die Rinde ist bei jüngeren Bäumen schwarzgrün, während sie bei älteren eine fast weisse Färbung annimmt. Die Hauptblütezeit fällt etwa in die Monate Februar bis Mai; jedoch habe ich beobachtet, dass sich Nachzügler, an einzelnen Exemplaren sogar häufig, das ganze Jahr hindurch zeigen; doch sind diese dann erheblich kleiner wie die der eigentlichen Blütezeit. — Während der Regenperiode bilden sich die Früchte aus, welche in der heissen Zeit ihre Reife erreichen. Die Früchte sind unreif dunkelgrün, reif schwarzbraun, rund und vielsamig. Gewöhnlich hängen etwa 2—3, mehrfach sogar 5 solche an einem Stiel, die etwa die Form grosser Äpfel haben. Auffallend ist ferner, hauptsächlich bei jungen Bäumen, dass sie anscheinend kein Blatt werfen, während sie etwa in der zweiten Hälfte ihres Lebensalters in verschiedenen Exemplaren an derselben Stelle kahle, nur an dem neuen und zweijährigen Holz belaubte Äste zeigen. Im letzteren Falle auch nur in geringem Masse, sodann sind diese Blätter bedeutend kleiner als die junger Exemplare. Auch zeigen sich in der grösseren Hälfte des Jahres dauernd einige gelbe Blätter, durch welche der Laubfall eigentlich erst bemerkbar wird. — So wenig sich für die Zeit von Beginn bis Ende des Laubfalls eine bestimmte Grenze ziehen lässt, ebensowenig lässt sich etwas bestimmtes über die Neubelaubung sagen. Ich habe z. B. in der Regen- wie auch in der heissesten Zeit bei mehreren dicht zusammenstehenden Bäumen an einem derselben völlig geschlossene Blattknospen gefunden, während an einem andern sich halb oder auch fast ganz entwickelte junge Blättchen zeigten. Diese Erscheinung war bei jüngeren wie an älteren die gleiche. Und zwar beobachtete ich das nicht nur hier, sondern auch an verschiedenen, oft weit von einander entfernten Stellen des Urwaldes, an denen ich diese Baumart antraf. Für eine allgemeinere Neubelaubung lassen sich etwa die Monate Mai-Juni bestimmen, in denen dieselbe bei an verschiedenen sowohl sonnigen als auch tiefschattigen Standorten des Urwaldes vorkommenden Exemplaren eine auffallendere ist. — Die vorhergehenden an der T. Holstii K. Sch. gemachten Beobachtungen lassen sich mit einigen Abweichungen auch auf die Anthocleista Scheffleri Gilg anwenden. — Ins Auge springend sind in erster Linie die an jüngeren Exemplaren dieser Baumart bis zu 3 ja 4 m langen Triebe, welche bis zu zwei Dritteln ihrer Länge mit bis nahezu 1 m langen, dicht zusammenstehenden Blättern versehen sind. Auffallend ist ferner bei älteren Bäumen der längere glatte Stamm. Erst etwa in einer Höhe von 12—15 m über dem Erdboden setzt die Krone an, welche aus langen, völlig kahlen, nur an den äussersten Spitzen einen dichten Blattwulst

tragenden Ästen gebildet wird, deren grösste Blätter etwa die Länge zwischen 30—35 cm erreichen. — Die Beschaffenheit des Holzes und der Rinde gleicht völlig der der vorherbeschriebenen Baumart. Bemerkenswert wären an der mittelgrossen weissen Blüte die sternartig nach dem Kelch zurücktretenden Blütenblätter, welche unmittelbar nach dem Abfallen eine rostbraune Farbe annehmen, jedoch ihren scharfen Duft fast bis zu Eintritt ihrer Verrottung beibehalten. Ziemlich übereinstimmend mit der vorherbeschriebenen Baumart ist die Hauptzeit der Blüte und Neubelaubung, denn ich machte auch diesbezüglich hier dieselben Beobachtungen. Noch weiter anzufügen wäre, dass der Blüten- bezw. Fruchtstand ein bedeutend grösserer als bei der T. Holstii K. Sch. ist und hier die Früchte in Form und Grösse etwa der Feige gleichen. Erwähnenswert wären ferner noch die sich oft an den alten kahlen Ästen niedriger verzweigter Bäume zeigenden langen dichtbelaubten Wasserschösslinge, deren Blattlänge ebenfalls eine grosse ist. — Ein anderer, der Rubiacee T. Holstii K. Sch. äusserlich ähnlicher Baum ist Oxyanthus natalensis Sond. Sein ganzer Wuchs sowie auch die Beschaffenheit und Grösse der Blätter lassen beim ersten Anblick des Baumes vermuten, dass man ein Exemplar der T. Holstii K. Sch. vor sich hat. Erst die völlig andere Form der Blüte zeigt den Unterschied aufs deutlichste. Auf dem dunkelgrünen Kelch derselben erhebt sich eine ca. 3—5 cm lange, dünne, nach ihrem Ende zu sich etwas erweiternde, in kleine, spiralförmig zurückgebogene Blütenblätter auslaufende Röhre. Die Blüten sind weiss und völlig geruchlos, sie erscheinen enganeinanderstehend in grossen dichten Blütenständen und nehmen im Verblühen schon vor dem Abfallen eine dunkelbraune Färbung an. Der Laubwechsel, die Beschaffenheit des Holzes sowie der Rinde etc. bei dieser Baumart stimmen äusserlich mit denen von T. Holstii K. Sch. überein, während wieder eine Abweichung darin besteht, dass die Hauptblütezeit des Baumes etwa in die Monate September bis November fällt. Auch hier beobachtete ich in den Monaten Januar-Februar vereinzelt kleine, verspätet erschienene Blütenstände. —

Ebenfalls genauer beobachtete ich die Sorindeia usambarensis Engl. (Anacardiaceae). Ein mittelhoher, als höheres Unterholz im dichten Urwald häufiger vorkommender Baum mit dunkelgrünen glatten Blättern und an der ganzen Länge der Äste erscheinenden 20—25 cm langen Blütenrispen. Diese sowie die Aussenseite der kleinen schwachduftenden Blüten zeigen eine leuchtend rosarote, das Innere der letzteren eine weissliche Farbe. — Während junge Bäume mit wenigen Ausnahmen einen kurzen Stamm und an seiner Spitze 1—2 m lange, üppig belaubte Triebe bilden, findet man die älteren Exemplare durchgehend von der

Erde an oder in 1—2 m über derselben verästelt. Das Holz ist weiss, steinhart und schwer mit einem Messer zu durchschneiden, es nimmt, der Luft ausgesetzt, bald eine leicht bräunliche Farbe an. Die Rinde jüngerer Äste ist glatt und dunkelbraun, die älterer hingegen dunkelgrau und verschiedentlich geborsten. — Für die Hauptblütezeit der S. usambarensis Engl. lassen sich etwa die Monate Dezember und Januar festsetzen, da in dieser Zeit die Blütenrispen am häufigsten an den alten Ästen und Zweigen verschiedener Exemplare zu beobachten sind. Auch bei dieser Baumart bemerkte ich in der grösseren Hälfte des Jahres Nachblüher und fand so an einem Exemplar Blüten, unreife und reife Früchte zugleich. Die Hauptreife der essbaren Früchte erfolgt ungefähr von März bis Mai. Die einzelne Frucht gleicht in Grösse und Form einer grossen länglichen Weinbeere, sie ist einsamig, unreif dunkelgrün mit leicht rötlichem Hauch, reif rötlich-gelb. Das den grossen Samen umgebende Fruchtfleisch hat einen süsslichen Geschmack und wird vielfach von den Eingeborenen gegessen. Die Fruchtstände, welche hauptsächlich in den vorgenannten Monaten an Bäumen in den verschiedenen Urwaldteilen zu bemerken sind, sitzen ebenfalls wie die Blütenrispen an den Ästen und Zweigen der Bäume, und zwar gleichen diese in ihrer Form grossen Weintrauben; im Durchschnitt findet man 15 bis 50 Früchte an einem solchen Fruchtstand. Auch kleinere Fruchtstände findet man wie die verspäteten Blütenrispen in den verschiedenen Jahreszeiten häufig sogar im September und Oktober, der Übergangszeit von der grossen Regen- zur Trockenzeit, was darauf schliessen lässt, dass die S. usambarensis Engl. zweimal im Jahre Blüten und Früchte trägt. — Auch bei dieser Baumart lässt sich über den Laubwechsel nur sehr wenig sagen. Jüngere wie ältere Bäume sind dicht belaubt, und gelbe Blätter sind nur vereinzelt bemerkbar. In der ganzen Länge der alten Äste der S. usambarensis Engl. findet man viele kurze, dem Fruchtholz unserer Obstbäume sehr ähnlich sehende Triebe, welche von einem dichten Busch kleinerer Blätter besetzt sind, dazwischen häufig bis zu 2 m lange Wasserschösslinge, die wie die Triebe jüngerer Bäume üppigen Blattschmuck tragen, wodurch der Baum seine dichte Belaubung erhält. Die jungen Triebe der alten Bäume erreichen im Durchschnitt auch nur die Länge von 40—50 cm. Sehr auffallend ist bei der S. usambarensis Engl. der Unterschied in der Grösse der Blätter, und zwar erreichen die jüngerer Triebe und der Wasserschösslinge die ungefähre Länge von etwa 40—60 cm, während die der erwähnten kurzen Triebe durchgängig nur 12—16 cm lang werden. — Gelbe Blätter zeigen sich häufiger in den Monaten März bis Mai, sodass in sie die Hauptzeit des eigentlichen Laubfalles dieses Baumes gelegt werden kann. Etwa Ende Mai, Anfang

Juni beginnt die Bildung neuer Triebe, welchen in ihrer Entwickelung eine leichte bläulichrote Färbung eigen ist, die mir an mehreren Exemplaren überall im Urwalde in angeführter Zeit besonders auffiel, auch dass in anderen Jahreszeiten stets festgeschlossene Blattknospen an jüngeren wie alten Bäumen zu sehen waren. —

Ein weiterer durch sein Holz wichtig werdender seltener vorkommender Baum ist Schefflerodendron usambarense Harms. — Ein schöner sehr hoher Baum mit langem geradem Stamm, buschiger vielverzweigter Krone, tiefdunkelgrünen glänzenden Blättern und in Form und Grösse denen der Robinie gleichenden geruchlosen Blüten. Das Innere der Blüte ist weiss, während das Äussere sowie auch der Kelch mit einer starken rostbraunen kurzen Behaarung behaftet ist. Jungen, auch älteren Bäumen sind üppig dichte Belaubung und schwache leicht hängende Zweige eigen. Der kerzengerade schlanke Stamm erreicht eine Höhe von ca. 15—20 m, in welcher die Krone ansetzt. Das Holz ist weiss, hart, der Luft ausgesetzt sehr widerstandsfähig und würde infolgedessen vorzügliches Material als Bauholz liefern. Die Rinde ist verhältnismässig dünn, glatt und schwarzgrau. — In den Monaten Januar bis März fand ich den Baum in voller Blüte stehen, Nachzügler etwa in den Monaten April und Mai, während in der übrigen Jahreszeit Blüten nicht zu bemerken waren. Die Bildung der birnenförmigen, unreif dicht mit rostbrauner, in der Reife leicht abwischbarer Behaarung bedeckten Früchte geht sehr langsam vor sich. Für die Zeit der eigentlichen Reife können die Monate Juli bis September angeführt werden. Als Eigentümlichkeit der Früchte wäre zu erwähnen, dass dieselben, wenn reif, auf einer Seite mit einem hörbaren Knacken aufspringen, wodurch die in ihnen enthaltenen 2—5 Samen herausgeschleudert werden. Die nun leeren Fruchtschalen hingegen bleiben noch längere Zeit am Baume haften. Die Beobachtung, die ich bezüglich des Laubwechsels an dem S. usambarense Harms vornahm, berechtigt zu der Annahme, dass derselbe etwa im Laufe eines Jahres überhaupt nicht wechselt, da ich diese Baumart in den verschiedenen Jahreszeiten stets im üppigsten dunkelgrünen Laubschmuck antraf. Entschieden vollzieht sich hier der Laubwechsel so unauffällig, dass eine bestimmte Zeit dafür überhaupt nicht anzugeben ist. Das gleiche lässt sich wohl auch über die Neubelaubung sagen, da an den Zweigspitzen immer nur 1—2 unentwickelte Blättchen zu bemerken waren, wodurch sich wohl auch die vielen leichthängenden schwachen Zweige erklären lassen. Alle Exemplare dieser Baumart, die ich gesehen habe, standen im tiefschattigen, dichtesten, von Lianen vielfach durchzogenen Urwald, in unmittelbarer Nähe kleiner Rinnsale. —

Sehr ähnlich im Bezug auf ihren Laubwechsel, ihr Nutzholz etc. sind sich Syzygium guineense (W.) DC. (Myrtaceae) und Berlinia Scheffleri Harms (Leguminosae).

Syzygium guineense (W.) DC., ein 25—30 m hoher starker Baum mit gedrungener, weitverzweigter dichtbelaubter Krone mit dunkelgrünen, glänzend glatten, lederartigen Blättern und weissen, leicht duftenden Blüten. Auch hier ist bei jüngeren wie älteren Exemplaren die Belaubung eine schöne, gleich dichte. Das Holz des hohen, durchweg geraden Stammes ist weiss, ziemlich hart, bei älteren Stämmen von bräunlichen Adern durchzogen. Die Rinde ist weissgrau, an jüngeren glatt, an älteren leicht rissig. In den Monaten Dezember und Januar fällt die über und über mit Blütenständen bedeckte Baumkrone im Urwald besonders auf, da der Baum einer derjenigen Arten ist, deren Krone über das eigentliche Laubdach des Urwaldes hinausragt. Verspätete Blüten findet man vereinzelt nicht, doch beobachtete ich drei dieser Bäume in vollem Blütenschmuck in der Zeit der eigentlichen Fruchtentwickelung. Bemerkenswert ist die nur kurze Blütezeit des Baumes; nur wenige Tage sieht man die weissen Blütenstände aus dem Dunkelgrün des Waldes hervorleuchten, dann fallen die kleinen Blütenblätter, nur die mit dichtem Staubgefässbüschel bedeckten Fruchtknoten zurücklassend ab. Die Früchte selbst kommen etwa in den Monaten April und Mai zur Reife und fallen dann nach und nach zur Erde. Sie zeigen unreif eine dunkelgrüne, reif fast schwarze Farbe und haben etwa das Aussehen eines Kirschkerns. Während man an Bäumen verschiedenen Alters und Standorten die sich im allgemeinen immer gleichbleibende dichte Belaubung beobachten kann, beginnt in dem Monat September ein leichter Laubfall, der etwa bis Ende November, kurz vor Eintritt der Blütezeit, beendet ist, und zwar vollzieht sich derselbe so unmerklich, dass der Baum anscheinend das ganze Jahr hindurch sein volles Laub behält. In die Mitte der grossen Regenzeit, Juli und August, fällt die Neubelaubung dieser Baumart; die jungen Triebe sind durch die hellere Farbe des glänzend grünen Laubes deutlich erkennbar. —

Berlinia Scheffleri Harms (Leguminosae) ist ebenfalls ein sehr hoher, schöner Baum mit glänzend dunkelgrünen, lederartigen Blättern, deren Adern sich auf der Unterseite stark markieren, dessen luftig gebaute und doch dichtbelaubte Krone ebenfalls über die allgemeine Höhe der anderen Bäume hinausragt. Die Blüte ist klein, weiss, mit gelblichen Staubgefässen, während die Kelche und Blütenstengel mit gelbbrauner, festhaftender Behaarung bedeckt sind. Ihr entströmt ein starker fliederähnlicher Duft. Die Blütezeit erreicht in den Monaten Dezember und Januar ihren Höhepunkt. Nachzügler habe ich nicht gefunden. Das weisse, sehr harte Holz würde sich seiner Astlosigkeit

und Widerstandsfähigkeit wegen besonders zu Wasserbauten eignen. Die Frucht ist eine etwa 10—15 cm lange, 2 cm breite Hülse mit harten, hellbraun bestäubten Schalen; ihre Reife kann etwa in die Monate Mai und Juni, die Neubelaubung in die grosse Regenzeit fallen. Auch von diesem Baum kann man annehmen, dass er das ganze Jahr hindurch sein volles Laub behält, da ein eigentlich sichtbarer Laubfall an Bäumen verschiedener Standorte nicht zu bemerken ist. Verschiedentlich traf ich den Baum am Rande der schon vorherbeschriebenen Sümpfe wachsend an.

Mit diesem will ich die spezielle Beschreibung der zur ersten Gruppe gehörenden Baumarten abschliessen, da sich das Vorerwähnte im allgemeinen auf alle in der Gruppe genannten Bäume anwenden lässt. —

2. Bäume, deren Laubfall sich auffallend vollzieht.

1. Allanblackia Stuhlmannii Engl. (Guttiferae). 2. Dasylepis integra Warb. (Flacourtiaceae). 3. Polyceratocarpus Schefflerianus Engl. et Diels (Anonaceae). 4. Brochoneura usambarensis Warb. (Myristicaceae). 5. Popowia ferruginea (Oliv.) Engl. et Diels (Anonaceae). 6. Rawsonia Scheffleri Gilg. (Flacourtiaceae). 7. Leptonychia usambarica K. Sch. nov. spec. (Tiliaceae). 8. Alangium begoniifolium (Roxb.) Harms. (Cornaceae). 9. Ouratea Scheffleri Engl. (Ochnaceae). 10. Enantia Kummeriae Engl. et Diels (Anonaceae). 11. Millettia ferruginea Bak. (Leguminosae). 12. Uvaria gigantea Engl. (Anonaceae). 13. Alsodeiopsis Schumannii Engl. (Icacinaceae). 14. Bosqueia cernifera Volk. (Moraceae). 15. Isolona Heinsenii Engl. et Diels (Anonaceae).

Im Gegensatz zu den vorhergehend erwähnten Baumarten der 1. Gruppe, bei denen sich eine bestimmte Zeit des eigentlichen Laubwechsels nicht feststellen liess, beobachtete ich bei den zur zweiten Gruppe gehörenden Bäumen einen deutlich sichtbaren Laubfall. So unterschiedlich die Baumarten beider Gruppen in ihrem Laubwechsel sind, so ähnlich sind sie sich häufig in Bezug auf ihren Nutzen etc.

Seines verschiedenartigen Nutzens wegen besonders erwähnenswert ist z. B. Allanblackia Stuhlmannii Engl. (Guttiferae). Ein sehr hoher schöner Baum mit säulenartiger Krone, dunkelgrünen, glänzenden lederartigen Blättern und grossen, langgestielten Blüten. Nach längerer genauerer Beobachtung konnte ich feststellen, dass an einem Exemplar der A. Stuhlmannii Engl. nie männliche und weibliche Blüten zusammen vorkamen. Auffallend ist der Unterschied zwischen der männlichen und weiblichen Blüte. Die Farbe der männlichen ist weiss, am

Grunde rötlich, sie zeigt vier starke, fleischige Staubblattbündel von leuchtend roter Farbe, welche ein ähnliches Fleisch wie unsere Erdbeeren haben und gern von den Eingeborenen gegessen werden. Auch die weibliche Blüte ist weiss, jedoch von dünnen hellgrünen Adern durchzogen, am Grunde leicht rosa und trägt den kleinen Fruchtknoten. — Die Hauptblütezeit des männlichen Baumes ist Dezember—Januar, während die der weiblichen etwas später eintritt. Die Blüten erscheinen in Bündeln hauptsächlich an den Zweigspitzen. Vorwiegend im Januar sind die Bäume über und über mit den leuchtenden, männlichen Blüten bedeckt und gewähren einen prachtvollen Anblick. Unscheinbarer und seltener hingegen sind die weiblichen Blüten. Die Frucht ist länglich, vielsamig und erreicht die Durchschnittsgrösse von 30—35 cm. Die Samen, welche gern von Affen gefressen werden, liegen in einer dicken, gelben, fettigen Masse, welche an der Luft eine rotbraune Farbe annimmt. Die Reifezeit ist eine ziemlich unregelmässige und fällt ungefähr in die Monate Mai—August. Kurz nach Abfall der Blütenblätter nimmt die kleine Frucht ein rostbraune Färbung an, die sie bis zu ihrer vollen Entwickelung beibehält. — Es wird vielfach behauptet, dass die A. Stuhlmannii zweimal im Jahre Blüten und Früchte trägt, ich habe aber bei genauer Beobachtung verschiedener Exemplare nie eine zweite Blütezeit feststellen können, und glaube daher, dass die später sich findenden, selten reif und gut ausgebildeten Früchte nur Nachzügler sind. Das Holz ist sehr hart, weiss, nimmt aber der Luft ausgesetzt eine leicht gelblichbraune Färbung an. Beim Anschlagen oder Fällen eines Baumes tritt zwischen der grauschwarzen Rinde und dem Splint desselben ein dicker, schmutziggelber, stark klebriger Saft hervor, welcher sich auch in den Früchten findet und sich, zwischen die Finger genommen, zu langen Fäden auseinanderziehen lässt. Das Holz würde zweifellos ein sehr gutes Baumaterial liefern, dennoch wird jetzt immer häufiger die Frage laut, ob der grössere Nutzen des Baumes nicht in dem grossen Fettgehalt seiner Früchte zu suchen wäre. In immer grösseren Mengen wird das von Eingeborenen aus den Früchten gewonnene Fett (Mkami-Fett) zum Verkauf an die Küste gebracht. Versuche auf die Nutzanwendung desselben haben ergeben, dass es sich zur Fabrikation von Kerzen eignen soll. — In der Zeit der Entwickelung der Früchte tritt der Laubfall der A. Stuhlmannii Engl. ein und zwar bemerkte ich ein Abfallen der Blätter an den rutenartigen, fast in ihrer ganzen Länge belaubten Zweigen zuerst im Monat April. Dieser Laubfall verstärkt sich dann nach und nach bis Ende Mai bezw. Anfang Juni, dann hört er auf und dann sind die vorhergenannten Zweige zu $^2/_3$ Länge ihres Laubes beraubt, sodass die sonst üppig belaubte Krone stark gelichtet ist. Nicht selten findet man auch Stämme der

A. Stuhlmannii, die in ihrer ganzen Länge, ähnlich unseren Pyramidenpappeln, dicht mit rutenartigen, langen aber nach unten hängenden Zweigen bewachsen sind. Die Entwickelung des neuen Laubes geschieht etwa im Monat Juli mit Eintritt der ersten starken Regen. Die jungen Triebe und Blätter sind weich, äusserst fettig und zeigen eine ganz schwach rötliche Farbe, was bei allen Bäumen, an den verschiedensten Standorten des Urwaldes zu gleicher Zeit bemerkbar ist, während ich bei freistehenden Bäumen einige Abweichungen wie z. B. unregelmässige Blütezeit und Laubwechsel, schwächere Belaubung und häufig schlecht ausgebildete, verkrüppelte Früchte, welche schon lange vor ihrer Reife abfallen, beobachtete. Überhaupt zeigen einzelstehende Bäume lange nicht den üppigen Wuchs, wie solche im Walde.

Seines vorzüglichen Holzes wegen wertvoll ist ferner Brochoneura usambarensis Warb. (Myristicaceae). — Ein schöner, hoher sehr häufig vorkommender Baum mit schlankem Stamm und breiter, freistehender, andere überragender, dichtbelaubter Krone mit lederartigen Blättern, deren Oberseite dunkelgrün glänzend und deren Unterseite fast silbergrau ist; mit kleinen, unscheinbaren, rotbraunen Blüten an rispenförmigen Blütenständen. Das Holz ist sehr hart, hellbraun, und liefert vorzügliches Baumaterial. Die Rinde ist von dunkelgrauer Farbe; die Verästelung der jungen Bäume ist etagenförmig, ähnlich wie bei Terminalia catappa. Bei älteren Bäumen verliert sich jedoch diese Verzweigung in der starkästigen breiten Krone. Die Blütezeit ist eine sehr gleichmässige und fällt in die Monate Dezember—Januar. Die Hauptreifezeit der Früchte sind etwa die Monate Juni—Juli. Die Frucht ist länglich und während der ganzen Dauer ihrer Ausbildung graugrün. Sie hat ungefähr die Form einer grossen Feige und enthält nur einen Samen, welcher in einen cremefarbenen, fleischigen Arillus eingehüllt ist. Umgeben ist dieser so eingehüllte Same von einer dicken, weichen lederartigen Schale, welche in der Reife zu zwei Hälften auseinanderklappt. Junge und mittelalte Bäume sind nur mit wenigen, alte dagegen dicht mit Früchten besetzt. Ein stärkerer Laubfall beginnt im Monat September und dauert bis Ende Oktober. Auch während des Laubfalles zeigt die Krone eine immerhin dichte Belaubung und nur bei andauernder Beobachtung ist ein wirklicher Laubwechsel deutlich ersichtlich. Nach ungefähr 4 wöchentlicher Ruhepause beginnt die Neubelaubung und mit ihr die Entwickelung der Blütenstände. Das Laub der jüngeren Bäume hat fast über die doppelte Grösse dessen der älteren, wodurch man leicht zu der Annahme gelangen kann, eine ganz andere Baumart vor sich zu haben, umsomehr als das an sich schon grössere Laub der jungen Bäume spitz zuläuft, während die Blätter der älteren an der Spitze völlig abgerundet sind. Der Baum findet sich vor-

herrschend im dichtesten schattigen Urwald, dessen Boden durch die starke Laub- und Humusdecke ein dauernd feuchter ist. Nur selten findet man ihn an trockenen, lichten Urwaldstellen.

Uvaria gigantea Engl. Anonaceae (Gelbholzbaum) ist ein hoher, seltener vorkommender Baum mit pyramidenförmiger, dicht belaubter Krone, deren Spitze sich leicht nach einer Seite neigt. Die Blätter sind dunkelgrün, glänzend, stark geadert und erreichen die Länge von über $^{1}/_{2}$ Meter. Die Blüten sind kurz glockenförmig, die Blütenblätter sind graugelb und innen vom Grunde bis zur Mitte dunkelblutrot. Das Holz ist gelblich-weiss, sehr hart und würde vorzügliches Material zu Wasserbauten liefern. Die Rinde ist dick, glatt, grau und lässt sich leicht in der ganzen Länge des Stammes von diesem abziehen. Zwischen ihr und dem Splint befindet sich eine dünne Bastlage. Die Blütezeit der U. gigantea Engl. ist eine sehr ausgedehnte, sie lässt sich etwa in die Monate März bis Juli legen, in der gleichen Zeit geschieht auch die Ausbildung und Reife der Früchte, sodass man in den genannten Monaten an verschiedenen Exemplaren dieser Baumart zugleich Blüten, unreife und reife Früchte beobachten kann, die eigentliche Hauptreifezeit der letzteren ist Ende Mai und im Juni. Die kurzstieligen Blüten und Fruchtstände zeigen sich an der ganzen Länge des Stammes und der älteren Äste. Die einzelne Frucht ist schmal, etwa 6—8 cm lang, mit einer dünnen, dunkelgrauen nicht abwischbaren filzigen Staubschicht belagert und vielsamig. An der inneren Seite der Fruchtschalen befinden sich kleine, zellenartige Höhlungen, in denen die Schmalseiten der platten, aneinanderliegenden Samen ruhen; diese Höhlungen bestehen aus einer weichen, weissen, dem Hollundermark sehr ähnlichen Masse, welche sich in der Reifezeit der Früchte verhärtet. — Der Laubfall der U. gigantea Engl. dauert ungefähr von Ende November bis Dezember, und zwar geschieht er hier in der gleichen Weise wie bei der A. Stuhlmannii Engl. nämlich, die jüngeren, in ihrer ganzen Länge belaubten Zweige werfen, von ihrem Ausgangspunkte nach der Spitze hin, etwa $^{2}/_{3}$ ihrer Blätter. Ende Februar, Anfang März beginnt zugleich mit dem Anfang der Blütezeit die Neubelaubung. Die jungen Blätter sind äusserst weich und zeigen während ihrer Entwickelung eine grünlichgelbe Farbe, welche oft mit einer hell lilafarbenen wechselt. Die U. gigantea Engl. fand ich nur an einer Stelle im Urwald der Abteilung Msituni, wo diese Bäume gewissermassen gruppenweise zusammengedrängt standen, so dass man diese Stelle in etwa 1 Stunde umgehen konnte. In anderen Teilen des Urwaldes von Msituni sowie auch in dem Walde von Derema, Nguelo u. s. w. habe ich diese Baumart trotz vielfachen Suchens nicht finden können. —

Enantia Kummeriae Engl. et Diels (Anonaceae) ist ebenfalls ein Gelbholzbaum mit verhältnismässig dünnem, schlanken Stamm, pyramidenförmiger Krone und lederartigen Blättern, deren Oberseite dunkelgrün glänzend ist, während die Unterseite mattgrün ist. Das Holz ist dunkelschwefelgelb und sehr weich; da es, der Witterung ausgesetzt, sehr leicht verrottet, ist es zwar nicht zu Bauten, wohl aber, der schönen Farbe wegen, zu Möbeln zu verwenden. Die Rinde ist leicht rauh, fast schwarz und lässt sich mit Leichtigkeit in der ganzen Länge des Stammes von diesem trennen. Zwischen ihr und dem Splint befindet sich eine starke Bastlage von derselben Farbe des Holzes; dieser Bast lässt sich, wenn etwas gewässert und geklopft, sehr gut zu Bindematerial verwenden. Nach dem Grade der Ausbildung, in dem ich die Früchte vorfand, zu urteilen, ist anzunehmen, dass die Blütezeit der E. Kummeriae Engl. et Diels im Dezember, wenn nicht schon im November sein muss. Die Hauptreife der Früchte ist Ende April, Anfang Mai. In dieser Zeit fallen dieselben und liegen in Massen unter den Bäumen verstreut auf der Erde. In ihrer Form gleichen die Fruchtstände ganz denen der U. gigantea Engl., nur sind sie bedeutend kleiner. Die einzelne Frucht ist schmal, nur aber etwa 3 cm lang, bei unreifen Früchten dunkelgrün, glatt und einsamig. Der einem Dattelkern sehr ähnliche Same ist von einem dünnen, in der Reife blauschwarzen Fruchtfleisch umgeben. Fruchtstände und demzufolge auch Blüten erscheinen nicht wie bei der U. gigantea Engl. am Stamm und den älteren Ästen, sondern an den jüngeren, meist einjährigen Zweigen. Mit dem Fallen der letzten Früchte beginnt der Laubfall und verstärkt sich bis zum Juli. Auch hier vollzieht er sich in gleicher Weise wie bei der U. gigantea Engl. Die E. Kummeriae Engl. et Diels wirft jedoch noch über $^2/_3$ ihres Laubes, sodass die Baumkrone nach Beendigung des Laubfalles sehr gelichtet ist. Etwa zu Ende der grossen Regenzeit, September, beginnt die Neubelaubung; die jungen Blätter sind während ihrer Entwickelung weich und hellgrün, die Triebe fleischig und erst nach und nach verhärten sie. Jüngere Exemplare dieser Baumart hingegen sind das ganze Jahr hindurch üppig dicht belaubt, und es ist bei ihnen fast nichts von einem Laubfall bemerkbar. Bei einer Gruppe von Gelbholzbäumen dieser Art, welche vereinzelt in einer Kaffeeabteilung auf Derema standen, machte ich die Beobachtung, dass dieselben in ihrem Wachstum sehr kümmerlich waren, viel trockenes Holz hatten und ebenso ihre Früchte zum grossen Teil nicht zur Reife brachten, die Bäume sogar nach und nach abstarben. Demnach bedingt die E. Kummeriae Engl. et Diels zu einem kräftigen Wachstum den dichten, schattigen Urwald. Am üppigsten standen die Bäume an Wasserläufen und Rändern von Sümpfen im dichten Urwaldschatten.

Ebenfalls zu den guten Nutzhölzern kann Alangium begoniifolium (Roxb.) Harms. (Cornaceae) gezählt werden. Mittelhoch, von kräftigem, gedrungenem Wuchs, mit weitverzweigter, dichtbelaubter Krone erinnert er, hauptsächlich auch durch die Form und das Aussehen seiner Blätter und Früchte, sehr an unsere Linde. Die Blätter sind mattgrün, leicht rauh und stark geadert. Die an den jüngeren Zweigen in Büscheln erscheinenden Blüten haben einen leichten aromatischen Duft. Die Blütenblätter sind innen hellgelb, aussen, wie der Kelch, gelblich-grün. Das Holz ist hart und weiss, die Rinde dick, glatt und grau. Sie lässt sich ebenfalls leicht vom Stamme trennen, an ihr haftet eine dünne Bastlage, die, wenn sie vorsichtig abgelöst und gewässert wird, ein festes und doch geschmeidiges Bindematerial liefert. In der Hauptblütezeit, die etwa im Januar ist, sind die Bäume dicht mit Blüten besetzt. Noch hin und wieder findet man drei bis vier Wochen nach der eigentlichen Blütezeit einen blühenden Baum; jedoch findet ein solches verspätetes Blühen bei dieser Baumart seinen Grund wohl in einem, dem Baum nicht zusagenden Standort, z. B. wenn er im dichten schattigen Urwald steht. Im allgemeinen blühen die Bäume durchweg zu gleicher Zeit. Die Reifezeit der Früchte ist etwa zu Ende des Januar und im Februar. Die Frucht, die ebenfalls der unserer Linde in Form und Aussehen gleicht, ist während der Dauer ihrer Entwickelung hellgrün, in der Reife bräunlich-hellgrau, die Samen haben das Aussehen einer kleinen Erbse. Ein sehr merklicher Laubfall beginnt Anfang Oktober und dauert ungefähr bis Mitte November. Nach ganz kurzer Ruhepause beginnt der Baum sich neu zu belauben, und fast gleichzeitig mit dem jungen Laub erscheinen auch Anfang Dezember die Knospen, die sich bis zum Januar zur vollen Blüte entwickeln. Auffallend ist bei dieser Baumart wieder die Verschiedenartigkeit der Blattgrösse in den einzelnen Altersstufen der Bäume. Während die Blätter bei alten Bäumen im Durchschnitt nicht grösser als die unserer grossblättrigen Linde sind, erreichen die der jüngeren ca. die doppelte Grösse. So regelmässig bei der A. begoniifolium (Roxb.) Harms der Eintritt der Blütezeit ist, ist es auch die Zeit des Laubfalls und der Neubelaubung, wie ich an verschiedenen Exemplaren an den verschiedensten Urwaldstellen beobachtet habe. Häufig habe ich diese Baumart in der Höhenlage zwischen 600—800 m über dem Meere angetroffen, und wenig tiefer und höher scheint sie nur ganz vereinzelt vorzukommen. Als Standort bevorzugt A. begoniifolium (Roxb.) Harms lichte, sonnige Urwaldstellen und Waldränder. An solchen Orten fand ich die schönsten Exemplare, im dichten schattigen Urwald nur wenige und dann meist schwache Bäume. Auch ganz freistehende, schon ältere Bäume waren von kräftigem Wuchs und gesundem Aussehen. —

Nicht nur als Nutzholz, sondern auch als Zierbaum dürfte wohl Millettia ferruginea Bak. (Leguminosae) zu erwähnen sein.

Ein mittelhoher, schöner, seltener vorkommender Baum mit gedrungener, dichtbelaubter Krone, mattgrünen Blättern, deren beide Seiten dicht mit bräunlichen Härchen besetzt sind, und prachtvollen tiefblauen 15—25 cm langen Blütentrauben, deren einzelnen Blüten in Grösse, Form und Farbe ganz der Wistaria (Glycine) gleichen. Blüthenstengel und Kelche sind ebenfalls dicht mit bräunlichen Härchen bedeckt. Mehrere kleine, etwa drei bis vier Meter hohe junge Bäume fand ich schon ganz mit den schönen Blütentrauben bedeckt; es würden sich solche in tropischen Ziergärten gewiss recht wirkungsvoll von dem vorherrschenden Dunkelgrün abheben. Unter der Scheere gehalten liesse sich der Baumkrone, ohne ihre Schönheit zu beeinträchtigen, mit leichter Mühe jede beliebige Form geben. Das Holz des Baumes hingegen ist seiner Härte wegen zu Bauholz zu verwerthen. Es ist weiss, die Rinde glatt und grau. Die Blütezeit dauert etwa vom Dezember bis in den Februar, auch noch im März zeigen sich vereinzelt verspätete Blüher. Der eigentliche Laubfall geht ziemlich schnell vor sich und zwar von Anfang bis Ende November, höchstens Anfang Dezember. Dann fällt der grösste Teil des Laubes bis auf einen dichten Blattbüschel an den äusseren Zweigspitzen. Ende Dezember bis Anfang Januar belaubt sich der Baum schon wieder von neuem und zwar hauptsächlich durch schnellwachsende, junge, dicht mit Blättern besetzte Triebe, an denen sich die Blütentrauben bilden. Auch die M. ferruginea Bak. fand ich nur, zu einer Gruppe von kleineren und grösseren Bäumen vereinigt, an einer Urwaldstelle der Abteilung Derema und beobachtete in Bezug des Eintritts von Laubwechsel und Blütezeit auch hier bei allen Bäumen dieselbe Regelmässigkeit. Das Nachblühen einzelner kleinerer Bäume lässt sich wohl auf zu viel Schatten, den sie von den grösseren Bäumen erhielten, zurückführen. Der Standort war ein halbschattiger, leichtfeuchter Urwaldteil, der Boden mit einer starken Humusschicht bedeckt und dicht mit rutenartigem Gestrüpp, Zingiberaceen u. s. w. bewachsen. —

Dasylepis integra Warb. (Flacourtiaceae) und Rawsonia Scheffleri Gilg (Flacourtiaceae), zwei schöne im Bau und ihren Blüten sich äusserst ähnliche, durch ihr hartes Holz nutzbringende Bäume. — Dasylepis integra Warb. ist ein mittelhoher Baum mit dichtbelaubter Krone und lederartigen, auf der Oberseite glänzend dunkelgrünen, der Unterseite helleren Blättern. Das Innere der Blüten ist weiss, das Äussere leuchtend rosarot. Die Zweige des Baumes sind leicht hängend. Das Holz ist sehr hart und von bräunlicher Farbe, die Rinde leicht rauh und fast schwarz. Etwa Ende Juli bis Mitte August

ist der Baum über und über mit den leuchtenden, kleinen Blüten bedeckt, die, einmal voll aufgeblüht, bald abfallen. Ungefähr im Monat September kommen die meisten Früchte zur Reife. Ihre Form gleicht der der Haselnüsse, die Farbe ist, solange die Frucht wächst, eine dunkelgrüne, spielt aber in der Reife in grünlichgelb über. Der eine Same ist von einer drei bis fünf mm dicken, bräunlichen Masse umgeben, die sich ihrer Festigkeit wegen nicht eigentlich als fleischig, sondern eher als holzig bezeichnen lässt. Eigentümlich bei dieser Baumart ist, dass ein stärkerer Laubfall gerade während der Blütezeit stattfindet, dieser dauert ca. von Anfang Juli bis August; auch hier fallen weit über die Hälfte der Blätter. Ungefähr im September, noch während der Reife der Früchte bildet sich das neue Laub an langsam verhärtenden Trieben. Die D. integra Warb. ist zu den höheren Unterhölzern zu zählen, und findet sich vorwiegend an Wasserläufen und Sumpfrändern im dichtesten schattigen Urwald, doch fast immer vereinzelt, selten zu mehreren Exemplaren zusammenstehend. —

Rawsonia Scheffleri Gilg ist ebenfalls ein mittelhoher Baum mit lichter, breitverzweigter Krone, hellen, fast gelblichgrünen, glänzenden, lederartigen Blättern, deren Rand gezähnt ist, und etwas grösseren Blüten als die vorherbeschriebenen. Die Blütenblätter sind innen weiss, aussen dunkelrot mit weissem Rand. Die Äste des Baumes sind kräftiger und im Gegensatz zu Dasylepis integra Warb. aufstrebend. Das Holz ist hart und weiss, die Rinde glatt und grau. Die Blütezeit des Baumes fällt in die Monate Dezember und Januar, Nachblüher fand ich bis zum April. Die Früchte sind in Form und Beschaffenheit die gleichen wie die der Dasylepis integra Warb., nur sind sie durchschnittlich um die Hälfte grösser und zeigen in der Reife eine hellgelbe Farbe, oft mit dunkelrotem Fleck an einer Seite. Infolge des Nachblühens ist auch die Reifezeit der Früchte eine sehr unregelmässige und oft zeigen sich Blüten, unreife und reife Früchte gleichzeitig an demselben Exemplar. Ende Oktober, Anfang November tritt ein starker Laubfall ein, der schon zu Ausgang November beendet ist. Durch ihn wird die Krone stark durchlichtet, da auch hier die weitaus grössere Laubmasse fällt. Nach ganz kurzer Ruhe entwickeln sich bereits im Dezember die jungen Triebe und das neue Laub. Einige Abweichungen in Blüte und Laubwechsel fand ich bei einzelnen Exemplaren an verschiedenen Standorten. So standen einige Bäume an einem kleinen Wasserlauf noch in vollem Laubschmuck, während andere, die an sonnigen Waldrändern und Urwaldlichtungen standen, bereits einen grossen Teil ihrer Blätter geworfen hatten. Ebenso standen die letzteren Exemplare bereits in voller Blüte, wohingegen die ersteren nur erst Knospen entwickelt hatten. Auch trugen die Bäume an sonnigen Stellen

bedeutend mehr Blüten und Früchte wie die im schattigen, dichten Urwald. Nach der Zahl der Exemplare beider Baumarten, die ich in bestimmten Waldteilen fand, lässt sich der Schluss ziehen, dass die R. Scheffleri Gilg häufiger vorkommt wie die D. integra Warb.

Wieder wesentlich anders wie die vorhergehend beschriebenen Baumarten der ersten und zweiten Gruppe erscheinen die nachfolgend erwähnten der dritten Gruppe, in Bezug auf Blüte, Laubwechsel etc.

3. Bäume, die alles oder fast alles Laub werfen.

1. Synadenium spec. (Euphorbiaceae). 2. Cylicomorpha parviflora Urb. (Caricaceae). 3. Turraea Holstii Gürke (Meliaceae). 4. Dombeya reticulata Mast. (Sterculiaceae). 5. Sapium abyssinicum (Muell. Arg.) Bth. (Euphorbiaceae). 6. Voacanga obtusa K. Sch. (Apocynaceae). 7. Antidesma venosum Tul. (Euphorbiaceae). 8. Phyllanthus spec. (Euphorbiaceae). 9. Lannea Welwitschii (Hiern) Engl. var. ciliolata Engl. (Anacardiaceae). 10. Bersama usambarensis Gürke (Melianthaceae). 11. Vanguiera bicolor K. Sch. (Rubiaceae). 12. Ricinodendron Scheffleri Pax (Euphorbiaceae). Myrianthus arboreus P. B. (Moraceae).

Von den zur dritten Gruppe gehörenden Baumarten wäre zuerst Synadenium, ein im Usambaraurwalde häufig vorkommender Baum, zu erwähnen. Sein Wachstum ist ein sehr verschiedenartiges, so fand ich ihn im allgemeinen als niederen, nicht sehr starken Baum mit dichtverzweigter Krone, deren Äste im schattigen Urwald aufstrebend, an sonnigen Waldrändern und Lichtungen leicht herabhängend standen. Im Urwalde von Nguelo beobachtete ich verschiedene Exemplare des Synadenium in einer besonders eigentümlichen Form. Lange dünne, von der Erde ausgehende, fast unverzweigte Äste wucherten lianenähnlich sich an das Unterholz anlehnend, hoch in das letztere, auch zogen sie sich zum Teil von einer starken Humusschicht bedeckt auf der Erde entlang, wo sie Wurzeln und vor allem dünne, äusserst üppige Schösslinge trieben, sodass das Ganze in Buschform erschien. Die Blätter sind fleischig dick, graugrün, glänzend, stark geadert und fühlen sich fettig an. Ihnen, sowie allen Teilen des Baumes ist ein äusserst starker Milchsaft eigen. Dieser ist sehr klebrig und verdickt sich, der Luft ausgesetzt, ziemlich schnell und wird sehr hart. Das Holz ist leicht, weiss, faserig und von einem dünnen Mark durchzogen, für Bauten und dergleichen aber seiner Beschaffenheit wegen nicht zu verwenden. Die Rinde ist bei jungen Bäumen glatt, bei älteren rissig und grau. Die Hauptblütezeit fällt in die Monate März—April, jedoch je nach der Art des Standortes oft etwas früher oder später. Die Blüte

ist grünlichgelb und erscheint in Dolden an den jungen, noch nicht ausgereiften Trieben, wo sie aus den Blattwinkeln heraustritt. Die eigentliche Zeit des Blühens ist eine sehr kurze; schon wenige Tage nach dem vollen Erblühen kann man das Fallen der sehr kleinen weissen Blütenblättchen und der dichtstehenden Staubgefässe beobachten. Aufgesucht werden die Blüten gern von kleinen Insekten. Der Fruchtstand erinnert in Form und Grösse an den unseres Epheus und steht aufrecht in dem Blattwinkel. Die kleinen Früchte sind graugrün, zeigen mit Beginn des Fallens eine leicht gelbliche Färbung, werden weich und schrumpfen zusammen. — Beim Laubwechsel sind an dieser Baumart nun mehrere Abweichungen zu beobachten. So findet man z. B. Bäume, die in der ersten Hälfte ihres Lebensalters stehen, noch üppig dicht belaubt, während sich bei älteren bereits ein starker Laubfall bemerkbar macht. Dieselbe Erscheinung findet man bei gleichaltrigen Bäumen, deren Standort von verschiedener Beschaffenheit ist. So stehen Bäume im schattigen dichten Urwald noch im vollsten Laubschmuck, während solche an sonnigen Waldrändern, Lichtungen oder trockenen, ganz freien Stellen ihr ganzes Laub bereits geworfen haben. Dasselbe Verhältnis kann man in der Ausbildung der Blüten und Früchte beobachten. Der eigentliche Laubfall findet etwa im Monat November statt und verstärkt sich bis zum Dezember, in welchem Monat die meisten, einigermassen sonnig stehenden Bäume völlig kahl stehen. Nach längerer Ruhepause beginnt der Baum sich etwa Ende Februar, Anfang März zu belauben. Die jungen Triebe und das Laub sind fleischig grasgrün und färben sich, nachdem sie ausgewachsen sind, erheblich dunkler. Erst während der Verhärtung nehmen sie die graugrüne Farbe an. Auch bei der Neubelaubung ist die Beschaffenheit des Standortes von Bedeutung und zwar insofern, als sie bei Bäumen an schattigen, feuchten Urwaldstellen immerhin bedeutend später eintritt, wie bei solchen an sonnigen Waldrändern. Auch ganz freistehende Bäume belauben sich erst etwas später, entlauben sich aber wieder früher wie solche im Urwald und dessen Rändern. Am üppigsten gedeiht das Synadenium jedenfalls im schattigen Urwald an humusreichen Stellen. In Bezug auf Blüten und Fruchtbildung bevorzugt diese Baumart jedoch sonnige, etwas feuchte Waldränder. Sehr förderlich für das Gedeihen, Blühen und Fruchttragen freistehender Bäume ist ein starker Taufall.

Ebenfalls häufig in Usambara findet man die Cylicomorpha parviflora Urb. (Caricaceae). Ein sehr hoher Baum mit starkem, dicht mit grossen Stacheln behaftetem Stamm, sparrigen Ästen, pyramidenförmiger dicht belaubter Krone und grossen hellgrünen, rötlich geaderten Blättern. Die Blüten sind gelblich weiss, röhrenförmig und endigen in

einen sternförmigen Saum. Sie erscheinen in grossen Blütenständen hauptsächlich an den jüngeren Zweigen. Das Holz ist weich und völlig unbrauchbar, besteht aus einer zellenartig zusammengefügten, faserigen, weissen Masse und verrottet, der Luft ausgesetzt, in ganz kurzer Zeit. Beim Anschlagen des Stammes entquillt demselben stark klebriger Milchsaft in grossen Mengen. Die Rinde ist schwarzbraun und pockig, auf ihr haften die schon erwähnten grossen, stachelartigen, stumpfen Auswüchse, die aber an jüngeren Ästen, wenn auch etwas weich, so doch äusserst spitz und scharf sind. Die Hauptblütezeit der Cylicomorpha fällt in die Monate Dezember—Januar, jedoch finden sich Blüten bis in die Monate März—April. Für die Reifezeit der Früchte ist der März hauptsächlich zu nennen. Die grossen aufrechtstehenden Fruchtstände gleichen einer lockeren Pyramide, die einzelnen Früchte in ihrem Aussehen und ihrer Beschaffenheit denen halbreifer Papayenfrüchte der kleinfrüchtigen Art. Ihre Farbe ist graugrün, ihr Fleisch weiss, melonenartig aber geschmacklos. Die vielen in der Frucht enthaltenen Samen, welche in der Reife wie diejenigen der Papayenfrüchte eine schwarze Farbe zeigen und von gallertartiger Beschaffenheit sind, werden vielfach von Javanen gegessen, von Suahelinegern hingegen garnicht beachtet. Aus dem Vorherbeschriebenen ist ersichtlich, dass auch die Cylicomorpha wie viele Bäume des Usambaraurwaldes zu gleicher Zeit Blüten, unreife und reife Früchte trägt. Eine Eigentümlichkeit dieser Baumart ist, dass fast gleichzeitig mit der Hauptreifezeit der Früchte der Laubfall eintritt, und zwar beginnen die Blätter zuerst vereinzelt, nach kurzer Zeit aber häufig zu fallen, sodass die Bäume Ende März, Anfang April zum grössten Teil bis auf wenige kleine, an den äussersten Zweigspitzen haftende Blätter unbelaubt dastehen. Schon Anfang Mai erscheinen die neuen jungen Blättchen, welche sich sehr bald zu ihrer vollen Grösse entwickeln. Ausserordentlich üppig ist die Belaubung an jüngeren Bäumen, jedoch ist ein wesentlicher Unterschied in der Blattgrösse der verschiedenaltrigen Bäume nicht zu bemerken. Als Standort bevorzugt die Cylicomorpha den dichten schattigen Urwald, selten findet man solche Exemplare an trockenen sonnigen Lichtungen. Häufig, und zwar dicht in Gruppen zusammengedrängt, aber kleinere Bäumchen, welche aus den vielen, in den Humus gefallenen Samen von alten Bäumen hervorgegangen sind.

Turraea Holstii Gürke var. (Meliaceae) ist eine seltener vorkommende Baumart, welche durch einige Eigentümlichkeiten besonders auffällt. Zu den Unterhölzern gehörig findet sich der Baum teils mit schlankem Stamm, teils verzweigt er sich schon kurz über der Erde, etwa in 1—2 m Höhe, eine breite Krone bildend. Die Zweige erreichen im Durchschnitt keine besondere Stärke und sind leicht hängend. Die

Blätter sind dunkelgrün und hart. Hauptsächlich in Form und Farbe auffallend ist die Blüte. In ihrer Grundform könnte man sie mit unserer kleinblütigen Fuchsie vergleichen. Die Mitte der Blüte wird durch eine sich nach der Spitze hin erweiternde Röhre, aus welcher ein längerer Stempel hervortritt, gebildet, während die eigentlichen Blütenblätter sich völlig nach aussen hin zusammenrollen. Die Farbe der Blüte variiert vom glänzenden Weiss bis zum dunklen Ockergelb, sodass Blüten von dieser Farbe, wie auch ganz weisse, an einem Blütenzweig haften. Das Holz ist gelblich weiss, äusserst hart uud schwer, und würde ein vorzügliches Nutzholz liefern. Die Rinde ist glatt und dunkelgrau. Die Blütezeit der Turraea Holstii Gürke var. beginnt etwa im Monat April und dauert bis zu Ende Mai, Anfang Juni. Hauptsächlich im erstgenannten Monat trägt diese Baumart besonders viele Blüten, die später innerhalb weniger Tage schnell und fast gänzlich abfallen. Über Aussehen und Beschaffenheit der Früchte kann ich leider keine bestimmten Angaben machen, da die wenigen, die ich vorfand, und welche etwa einer Erbse glichen, zu wenig Anhaltspunkte boten, um genauere Schlüsse in Bezug auf ihre Grösse und Form nach Beendigung ihrer Entwickelungsperiode ziehen zu können. Eine ebenfalls beachtenswerte Eigenart des Baumes ist, dass der Laubfall fast genau in die Hauptblütezeit fällt, und zwar habe ich leichtes Fallen der Blätter schon zu Anfang April beobachtet. Dann verstärkt sich der Laubfall schnell, sodass diese Baumart Mitte bis Ende Mai fast völlig entlaubt ist. Nur an den Spitzen der dünnen Zweige sitzen dann noch einige kleine welk aussehende Blätter und vereinzelte Blüten ebenfalls an den dünnen völlig kahlen Ästen. Erst im Juli, also während der grossen Regenzeit erscheinen die neuen, hellgrünen Triebe nnd Blättchen, welche sich verhältnismässig langsam entwickeln. Im Verhältnis zu anderen ist die Turraea Holstii Gürke ein Baum, der eine besonders lange Ruheperiode zwischen Laubfall und Neubelaubung hat.

Bei solchen Bäumen, welche durch stärkeres, dichtes Unterholz in ihrer Entfaltung behindert und in den dichtesten Urwald, den selten ein Sonnenstrahl durchdringt, zurückgedrängt werden, finden Blüte und Laubwechsel etwas später statt, als bei denen, die das dichteste Unterholz durchbrochen und die Höhe der mittleren Waldbäume erreicht haben. Dennoch aber ist der Hauptstandort der Turraea Holstii Gürke feuchter schattiger Urwald mit starker Humuslage. Der Baum ist im ganzen Urwald von Usambara anzutreffen, jedoch fand ich nie mehr wie zwei bis drei Bäume auf einem Platze. Auch kleine Bäume finden sich nur sehr vereinzelt vor. Die wenigen, die ich beobachtete,

liessen in der Grösse ihres Laubes sowie im Wechsel desselben keine Abweichungen von dem der älteren erkennen.

Voacanga obtusa K. Sch. (Apocynaceae) ist ein hoher Baum mit langen, aufrechtstehenden meist schwachen, kahlen Ästen, wenig belaubter, unregelmässig gebauter Krone und schlankem, nicht sehr starkem Stamm. Die Blätter sind dunkelgrün, glänzend lederartig mit starker Mittelrippe. Die Blüten sind schwefelgelb, fast von wachsartiger Beschaffenheit und erinnern in ihrer Form und Grösse sehr an die der Tabernaemontana Holstii K. Sch. Das Holz ist hart und gelblich weiss, eignet sich jedoch nicht zu Nutzholz, da auch jüngere Bäume schon oft in ihrer ganzen Länge hohl sind. Die Rinde ist glatt und dunkelgrau. Beim Anschlagen des Stammes entquillt demselben dicker klebriger Milchsaft, welcher an der Luft eine mattgelbliche Farbe annimmt. Die Hauptblütezeit der V. obtusa K. Sch. ist etwa im September, jedoch beobachtete ich durch die grössere Hälfte des Jahres Blüten an dieser Baumart; die Fruchtstände erinnern wieder in ihrem Bau an die der Anthocleista Scheffleri Gilg, nur sind dieselben kleiner und tragen der einzelne im Durchschnitt 2—5 Früchte. Die einzelne Frucht gleicht in Grösse und Form einem grossen Apfel, sie ist schwarzgrün und gelblich-weiss gefleckt. Häufig findet man zwei dieser Früchte zusammengewachsen, jedoch erkennt man deutlich die beiden Stiele, welche sich dann gewöhnlich unmittelbar über der Verwachsung vereinigen und wieder an einem anderen 8—15 cm langen Stiel hängen, der aus der Zweigspitze hervortritt, bei der Reife der Früchte aber noch lange an dieser hängen bleibt, während sich die eigentlichen, ganz kurzen Fruchstiele beim Fallen der Früchte von diesem lösen. Die allgemeine Reifezeit der Früchte fällt etwa in die Monate Dezember bis Januar, jedoch sind auch hier wie bei den Blüten bis in die Übergangszeit zur grossen Regenzeit Früchte zu beobachten. In der Reife nehmen sie eine hellere, gelblichgrüne Farbe an. Auch den Früchten und Blättern entquillt beim Anschneiden der dicke klebrige Saft, der im Holz enthalten ist. Anfang bis Mitte Oktober tritt ein leichter Laubfall ein, welcher sich bald verstärkt und etwa zu Anfang November mit dem Fallen der letzten Blätter beendet ist. Nur an den äussersten Spitzen der Zweige bleibt noch einiges Laub sitzen, das festhält bis zur Neubelaubung. Diese fängt schon nach ganz kurzer Ruhe ungefähr in der ersten Hälfte des Dezember an. Die jungen Triebe und Blätter sind während ihrer Entwickelung hellgrün, fleischig und geben der Baumkrone während der Zeit der Neubelaubung, also gerade in der heissen Zeit, eine üppige Belaubung, die sich um so lebhafter von dem matten Grün, das in der grossen Trockenzeit im Urwalde vorherrscht, abhebt, als die V. obtusa K. Sch. hauptsächlich an und in flachen

Sümpfen sowie in sehr feuchten baumfreien Waldlichtungen vorkommt. In Bezug auf die Blütezeit, den Laubwechsel und die Fruchtreifezeit machte ich an vielen Exempleren an den verschiedensten Urwaldstellen die Beobachtung, dass genannte Zeiten ohne wesentliche Abweichungen überall übereinstimmten, nur jüngere, noch nicht fruchtreife Bäume zeigten eine stärkere, dauernde Belaubung.

Phyllanthus spec. (Euphorbiaceae), ein hoher, in seiner ganzen Länge viel und breitverzweigter Baum mit durchschnittlich schwachen, fast wagerecht vom Stamm abgehenden Ästen, dunkelgrünen, glänzenden harten Blättern und kleinen, unscheinbaren, grünlichgelben Blüten. Das Holz ist sehr hart, schwer und leicht rötlich, kann aber der starken Verästelung des Baumes wegen nicht zu den Nutzhölzern gezählt werden, da es sich zur Bearbeitung nicht eignet. Die Rinde ist glatt und hellgrau. Hauptsächlich im Dezember ist der Baum reich mit den schon erwähnten kleinen Blüten besetzt, und zwar erscheinen diese sowohl an dem alten Holze wie auch an den jungen, noch nicht verhärteten Trieben, deren Entwickelungsperiode fast in dieselbe Jahreszeit fällt. An den wenigen Exemplaren, die ich vorfand, habe ich nachblühende Bäume nicht beobachtet, vielmehr war der Eintritt der allgemeinen Blütezeit an den einzelnen Bäumen ein sehr regelmässiger. Die Reifezeit der Früchte ist etwa Ende März bis in den April. Im letzteren Monat fallen diese stark ab. In Form und Grösse gleichen sie unseren Erbsen. Ihre Farbe ist während der Zeit des Wachstums hellgrün, in der Reife färbt sich das Fruchtfleisch schwarzgrün. Ende September, Anfang Oktober macht sich ein leichter Laubfall bemerkbar, welcher sich nach und nach verstärkt, so dass sich der Baum etwa Ende Oktober, Anfang November völlig entlaubt hat. Bemerkenswert ist noch, dass die Blätter lange Zeit vor Eintritt des Laubfalles braune bezw. schwarze, nicht abwischbare Flecken bekommen, dennoch aber fest an den Zweigen haften bleiben. Dies Absterben der Belaubung bei dieser Baumart tritt um so mehr hervor, als fast alle anderen Bäume im saftig grünen Laubschmuck stehen. Ein Unterschied in der Grösse des Laubes ist an Exemplaren in den verschiedensten Altersstufen nicht zu bemerken. Zu Ende November, Anfang Dezember beginnt der Baum sich neu zu belauben. Ganz hell, fast gelblichgrün und weich erscheinen dann die jungen Blätter und Triebe und geben dem Baum ein schönes Aussehen, so dass er in dieser Zeit etwa einer unserer im ersten Frühlingsgrün stehenden Birken gleicht. Sehr lange dauert es, ehe dieses junge Laub völlig verhärtet. Als Standort bevorzugt der Baum freie, schwach bewaldete, sonnige, mit hohem Gras bewachsene Bergrücken. Auch traf ich denselben auf Hügeln in der Buschsteppe zwischen Muhesa und Useguha an.

Lannea Welwitschii (Hiern) Engl. var. ciliolata Engl. (Anacardiaceae) ist ebenfalls einer von den Urwaldbäumen, die alles Laub werfen. Er ist mittelhoch mit schmaler, vielverzweigter Krone, dunkelgrünen, glatten, glänzenden Blättern. Die Blüte erscheint in Rispen, die einzelne Blume ist grünlichgelb, klein und unscheinbar. Das Holz ist hart, gelblichweiss und schwer, und würde sich wohl zu Baumaterial eignen. Die Rinde ist glatt und glänzend hellgrau. Beim Anschneiden entquillt ihr und den jungen Trieben ein durchsichtiger, leicht klebiger Saft. Die Hauptblütezeit dieser Baumart fällt zusammen mit derjenigen der Neubelaubung und zwar im Dezember. Anfang dieses Monats entwickeln sich die schnellwachsenden, jungen Triebe und noch vor deren Ausreifen die Blütenrispen, welche sich auch in Büscheln zusammengedrängt am vorjährigen Holze bilden, so dass der Baum in kurzer Zeit im vollen Blüten- und Laubschmuck steht. Das junge Laub ist weich, von satter, hellgrüner Farbe und verhärtet erst nach dem völligen Abblühen. Die Blütezeit dieser Baumart ist eine sehr regelmässige. Bäume, die ich an den verschiedensten, weit voneinander entfernten Standorten beobachtete, waren in Bezug auf Laub- und Blütenentwickelung gleich weit vorgerückt. Für die Fruchtreifezeit sind etwa die Monate Februar bis März anzuführen. Die Fruchtstände gleichen in ihrem Aussehen ungefähr denen unseres Faulbaumes. Die Früchte zeigen während ihrer Ausbildung eine grasgrüne Farbe, welche in der Reife in tiefdunkle, fast schwarzgrüne übergeht, sind einsamig; dieser Same ist nur von ganz spärlichem Fruchtfleisch umgeben. Mit dem Monat Oktober beginnt der Baum sein Laub zu werfen und beendet dies schon zu Ende desselben Monats. Von nun an bis etwa Ende Dezember ist der Baum seines Laubes vollständig beraubt und macht den Eindruck eines gänzlich abgestorbenen Exemplars, um so schneller aber entwickelt er nach Beendigung der langen Ruheperiode in der vorherbeschriebenen Weise seine neuen Blätter und Blüten. Mit derselben Regelmässigkeit, wie diese erscheinen, vollzieht sich auch der Laubfall und die Neubelaubung an Bäumen der verschiedensten Altersstufen und Standorte. Vorwiegend findet sich der Baum an höher gelegenen, trockenen, sandigen Waldlichtungen, auch auf Hochweiden, vereinzelt aber auch an Wasserläufen und Sümpfen, jedoch nur an baumfreien Orten. An den wenigen Exemplaren, die ich an letztgenannten Plätzen bemerkte, machten sich durchweg verschiedene Krankheitserscheinungen bemerkbar, wie z. B. viel trockenes Holz in der Krone, schwarz- auch gelbfleckige Blätter, Schwarzwerden und Abfallen der Blüten und Fruchtstände vor ihrer Vollentwicklung und in Fäulnis übergehende Stellen am Stamm und Ästen, an welchen dauernder, schwacher Saftausfluss hervortritt; das lässt darauf schliessen, dass Bäume an letzteren Orten wohl nur aus

durch Regenwasser angeschwemmten Samen hervorgegangen sind, der Baum also zum guten Wachsen und Gedeihen des zuerst erwähnten Standortes benötigt.

Eine durch ihre verschiedenen Eigenheiten auffallende Baumart ist Bersama usambarensis Gürke (Melianthaceae). Ein starker, hoher, sich durch üppiges Wachstum auszeichnender Baum mit weit ausfallender, starkästiger, sich meist schon in der Höhe von 2—3 m bildender Krone, mit kahlen, nur an der Spitze belaubten Zweigen, grossen dunkelgrünen gefiederten Blättern und langen Blütenrispen, welche denen der Rosskastanie ähnlich sind. Auch die einzelne Blüte ist der von Aesculus in Form und Farbe sehr ähnlich, nur dass sie erheblich kleiner ist. In Bezug auf Beschaffenheit und Farbe des Holzes sowie der Rinde bei Bäumen verschiedenen Alters habe ich nachfolgende bemerkenswerte Unterschiede gefunden. So ist z. B. das Holz bei jungen Bäumen hart und gelblichweiss, die Rinde glatt und grauschwarz, auch bei Bäumen im mittleren Lebensalter war das Holz hart und zeigte eine helle, jedoch von starken, tiefdunkelbraunen Adern durchzogene Farbe. Schon hier fand ich die ganze Länge des Stammes so wie die stärkeren Äste hohl, zerbröckelt und schwarzbraun, die Rinde rissig, von kaffeebrauner Farbe. Bei ganz alten Bäumen ist das Holz tief rotbraun. Stämme sowohl wie Äste sind fast gänzlich hohl, das innere Holz ist bereits ganz verrottet und in seiner Beschaffenheit und Farbe der Moorerde äusserst ähnlich. Die Rinde war schwarzbraun und stark geborsten. Bei allen alten Exemplaren dieser Baumart fand ich die Äste vom Ansatz der Krone bis hoch hinauf in das dünnere Holz üppig mit Orchideen und Epiphyten bewachsen. Ende Dezember beginnt der bis dahin völlig kahl stehende Baum mit der Entwickelung seiner Blattknospen, und zwar vollzieht sich diese gerade so wie bei unserer Rosskastanie. Die Blattknospen schwellen stark an, ihre dunkelbraunen Hüllblättchen sind infolge Austretens einer harzigen klebrigen Masse glänzend. Schon nach ganz kurzer Zeit durchbricht das junge Laub diese Hülle, um sich nun auffallend schnell weiter auszubilden und dem Baum dadurch eine schöne saftiggrüne, äusserst dichte Belaubung gebend. Zugleich mit dem jungen Laube erscheinen überraschend schnell die Blütenrispen, so dass der Baum im Januar im vollsten, weithinleuchtenden Blütenflor dasteht und einen prachtvollen Anblick bietet. Unterschiede in der Grösse des Laubes sind bei jungen sowohl wie bei ganz alten Bäumen nicht vorhanden. Mitte bis Ende Oktober macht sich zunächst ein Hellwerden und Fallen einzelner Blätter bemerkbar, aber bald verstärkt sich dieses, und gewöhnlich schon Mitte November ist der Baum völlig entlaubt. Nach etwa vierwöchentlicher Ruhe beginnt die Neubelaubung, wie oben angeführt, und zwar an Exemplaren jeden Alters,

auch an den verschiedensten Standorten, mit gleicher Regelmässigkeit. Nur Bäume an schattigen Waldstellen sind mit der Ausbildung des Laubes, aber auch nur unbedeutend, zurück. Als Standort verlangt der Baum sonnige Waldränder und mit höherem Gesträuch bewachsene Urwaldlichtungen. Erwähnenswerth ist noch, dass dieser Baum trotz seiner Stärke nur flach unter der Erde wurzelt, die Wurzeln zum Teil sogar freiliegen, was zur Folge hat, dass der Baum bei Sturm oder in der Regenzeit, in welch letzterer der Boden besonders weich ist, leicht fällt. Aus den Wurzeln spriessen überall starkwachsende Sprösslinge hervor, welche sich leicht weiterverpflanzen lassen.

Dombeya reticulata Mast. (Sterculiaceae) ein niedriger, vielverzweigter Baum, mit langgestielten, graugrünen Blättern und grossen, weissen Blütendolden. Fast durchgängig beginnt die Verzweigung des Baumes schon unmittelbar über der Erde, selten finden sich wirkliche Stämme und diese dann bis zum Kronenansatz auch nicht höher wie höchstens 3—4 Meter. Das Holz ist weiss, leicht, porös, die Rinde graubraun, an alten Bäumen rissig, an jungen glatt. Die jungen Triebe und Blattstiele sind leicht braun bestäubt. Die Blütezeit der Dombeya ist eine sehr ausgedehnte und umfasst nahezu die ganze heisse Zeit, in welcher der Baum dicht mit den schönen, leuchtend weissen Blütendolden besetzt ist. Vereinzelt findet man diese fast das ganze Jahr hindurch. Eine Eigentümlichkeit der Blüten ist, dass dieselben bei ihrem Abwelken nicht wie bei anderen Bäumen abfallen, sondern fast bis zum Erscheinen der nächsten Blüte haften bleiben, eine schöne gelbbraune Farbe annehmen und so völlig abtrocknen. Infolge dessen findet man häufig die frischen, weissen und die trockenen, gelbbraunen Blütendolden an einem Baum. Trotzdem der Baum sehr häufig vorkommt, habe ich doch nie Früchte antreffen können; fast scheint es so, als ob diese Baumart nur taube Blüten hervorbringt und sich allein durch Wurzelschösslinge vermehrt. Etwa im Oktober beginnt der Baum den grössten Teil seines Laubes zu werfen, sodass er mit Eintritt der Hauptblüte nur wenig belaubt ist. Das übrige Laub trocknet ebenso wie die Blüten, an den Zweigen haften bleibend, ganz ab. Auch im frischen Zustande machen die Blätter den Eindruck, als ob sie halb trocken wären. Im März und April beginnt der Baum mit der Entwickelung der jungen Triebe und Blätter, die schnell auswachsen, auch in dieser Zeit noch haftet das vorjährige trockene Laub an den Zweigen und fällt erst ganz, wenn das junge völlig entwickelt ist. Ihrem ganzen Bau und ihrem Standort nach ist die Dombeya reticulata Mast. zu den Steppenbäumen zu zählen; so fand ich ihn häufig in der Buschsteppe, hinter Tanga und ebenso in der Useguha-

steppe, aber auch im Usambaragebirge und dort immer an sonnigen, felsigen, dicht mit Gras bewachsenen Berghängen und trockenen Waldrändern im allgemeinen in einer Höhe von 200 bis 1200 m über dem Meeresspiegel.

Aus der vorhergehenden Beschreibung der drei Gruppen von Bäumen geht hervor, dass der Usambaraurwald nicht, wie es den Anschein hat, völlig immergrün ist, sondern dass Laubwechsel ebenso wie in kälteren Zonen stattfindet, nur mit dem Unterschiede, dass er infolge seiner Unregelmässigkeit an den einzelnen Baumarten nur bei dauernder Beobachtung ersichtlich ist.

Notizblatt

des

Königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin,

sowie der botanischen Centralstelle für die deutschen Kolonien.

No. 28. (Bd. III.) Ausgegeben am **24. Februar 1902.**

I. Über das Vorkommen der Meliaceen-Gattung Pseudocedrela Harms im Togogebiete,

nebst Bemerkungen über die bisher in Afrika nachgewiesenen Mahagoni-Bäume.

Von

H. Harms.

Im Januar 1902 erhielt die botanische Centralstelle durch Herrn **Grafen von Zech** aus Togo Blätter und Früchte eines im Savannen-Gebiet der Kolonie häufig vorkommenden Baumes, der in der Asante-Sprache „Krubete" heisst. Nach den Angaben des Herrn **Grafen von Zech** ist das Kernholz dieses Baumes ein brauchbares Bau- und Möbelholz; die Rinde liefert einen Farbstoff, welchen die Eingeborenen zum Braunfärben ihrer Tücher verwenden. Die Früchte sind holzige mit 5 Klappen aufspringende, mit 5-kantiger Mittelsäule versehene Kapseln; die an dem Material in den Kapseln lose liegenden Samen besitzen einen länglich-linealen, stumpfen, häutigen Flügel, der Flügel ist dem Grunde der Kapsel zugekehrt. Es war ohne weiteres klar, dass ein Baum mit derartigen Kapseln nur eine Meliacee aus der Unterfamilie der Swietenioideae sein konnte. Ein näherer Vergleich mit den afrikanischen Vertretern dieser Gruppe lehrte, dass das Material des **Grafen von Zech** zu der Gattung Pseudocedrela gehört, die ich in Engler's Bot. Jahrb. XXII. (1895) 153 beschrieben habe. Bisher war mir die einzige Art dieser Gattung, Ps. Kotschyi (Schweinf.) Harms, bekannt aus Kordofan-Sennaar, Abyssinien (Callabat), sowie aus dem Lande der Djur. Ob die Togo-Pflanze nicht vielleicht eine eigene Art darstellt,

lässt sich erst nach dem Eintreffen reicheren Materials an Blättern und Blüten angeben. Vorläufig scheint sie mir, soweit die Blattfragmente einen Schluss gestatten, mit Ps. Kotschyi identisch zu sein. Vollständig erhaltene Blätter lagen von der Togo-Pflanze nicht vor. Ps. Kotschyi besitzt grosse Fiederblätter mit schiefen Blättchen und die Blättchen der Togo-Pflanze zeigten genau dieselben, so charakteristischen unregelmässig welligen Einkerbungen des Randes, wie sie unter den afrikanischen Swietenioideae nur bei Pseudocedrela vorkommen.

Die Unterfamilie der Swietenioideae leitet ihren Namen her von Swietenia L., jener amerikanischen Gattung, deren eine Art (Sw. mahagoni L.) das bekannte Mahagoni-Holz liefert. Von fast allen Arten dieser Gruppe ist es bekannt, dass sie sehr wertvolles, durch braune oder rötliche Färbung ausgezeichnetes Holz besitzen. Es ist daher für die Ausnutzung der Produkte unserer Kolonieen von grosser Bedeutung, wenn auf diese Bäume ganz besonders geachtet wird, und einige Bemerkungen über die bisher aus Afrika bekannt gewordenen Vertreter der Gruppe dürften hier am Platze sein.

Am längsten kennt man die Gattung Khaya, die zuerst im tropischen West-Afrika gefunden wurde, später aber auch in anderen Teilen Afrikas nachgewiesen werden konnte (Central-Afrika, Ost-Afrika). Kh. senegalensis Juss., nach **Guillemin** und **Perrottet** einer der höchsten und schönsten Bäume Senegambiens, liefert jedenfalls wenigstens einen Teil des aus West-Afrika exportierten Gambia-Mahagoni oder afrikanischen Mahagoni-Holzes. **Volkens** fand die Gattung in Deutsch-Ostafrika (am Momboflusss); er berichtet darüber im Notizbl. II. (1898) 201. Ob der ostafrikanische Baum zu der Art Kh. senegalensis Juss. gehört, ist noch völlig zweifelhaft; viel wahrscheinlicher ist es, dass er eine neue Art darstellt. Man muss eben Blätter und Blüten abwarten. **Volkens** konnte nur die kugelrunden Kapseln erlangen mit ihren elliptischen bis kreisförmigen, ringsum von einem Hautflügel umrandeten Samen; an diesen Früchten kann man die Gattung Khaya leicht erkennen.

Die übrigen Swietenioideae Afrikas besitzen längliche oder schmale, fast cylindrische Kapseln, mit Samen, die nur an einem Ende geflügelt sind. Entandrophragma angolense (Welw.) C. DC. wurde von **Welwitsch** entdeckt; zwei nahe verwandte Arten derselben Gattung sind aus Kamerun und aus dem Congogebiet bekannt geworden (E. Candollei Harms u. E. Casimirianum de Wild. et Dur.). Über die Verbreitung von Pseudocedrela ist bereits berichtet worden. In Süd-Westafrika fand man in letzter Zeit eine neue Gattung dieses Verwandschaftskreises: Wulfhorstia C. DC. (W. spicata C. DC.); eine zweite Art derselben Gattung brachte Herr **Baum** von der Kunene-

Sambesi-Expedition mit (W. ekebergioides Harms). **Baum** berichtet dass der Baum ein sehr wertvolles Holz liefert, das von den Buren Mahoni genannt wird. Herr Diakon **Liebusch** in Lutindi (Usambara) sandte wiederholt Kapselfrüchte mit Flügelsamen ein. So lange jedoch nicht Blüten und Blätter vorliegen, kann man über den im Gebiete von Lutindi vorkommenden Mahagoni-Baum nichts bestimmtes sagen, vielleicht gehört er zu Entandrophragma, und vermutlich bildet er eine neue Art dieses Genus. Zu Entandrophragma gehören vielleicht auch Früchte, die Herr Dr. **W. Busse** jüngst aus Kilimatinde mitgebracht hat. Die Samen (mit langem, stumpfem Flügel) wurden im Berliner Garten ausgesät; sie lieferten ganz eigenartige Pflänzchen, die durch einen nach dem Grunde zu breit cylindrisch angeschwollenen, verdickten Stamm auffallen. Die ersten Blätter sind länglich, einfach; später brachten die Pflänzchen 2—3 Fiederblätter mit schmal geflügelter Spindel. Höchstwahrscheinlich liegt hier wieder eine neue Art von Entandrophragma, wenn nicht gar eine neue Gattung vor; Flügelbildung an der Blattrhachis ist mir bisher von keiner Swietenioidee bekannt. Zweifellos gehören die von **Busse** mitgebrachten Kapseln einer ganz anderen Art an als die von **Liebusch** eingesandten; die Kapseln aus Lutindi sind kleiner, bergen kleinere Samen mit schmälerem, oft etwas spitz auslaufendem Flügel. — Man sieht, einige dieser Arten dieser Meliaceen sind bereits in mehr oder minder vollständigem Material bekannt geworden; aber andere bedürfen noch sehr der Aufklärung durch ergänzendes Material. Man sollte daher diesen wichtigen Holz-Arten besondere Aufmerksamkeit widmen, damit wir uns allmählich über ihre Verbreitung genauer orientieren können.

Die oben erwähnte Gattung Khaya besteht aus der längst bekannten Khaya senegalensis Juss. und der von **Welwitsch** in Angola gefundenen Kh. anthotheca (Welw.) C. DC., die jener ersten sehr nahe steht, sich jedoch von ihr durch nach oben hin mehr verbreiterte Blättchen unterscheiden lässt. Beide besitzen 4-zählige Blüten; 5-zählige Blüten kommen dagegen der folgenden Art zu, die zudem noch breitere Blättchen zeigt als Kh. anthotheca.

Khaya euryphylla Harms n. sp.; arbor elata glabra; foliis pinnatis, 2–3-jugis, foliolis oppositis vel suboppositis, petiolulatis, obovatis vel ovalibus vel late oblongis, basi in petiolulum breviter attenuatis vel acutiusculis, apice rotundatis vel emarginulatis vel saepe subito in acumen brevissimum latumque protractis, coriaceis vel subcoriaceis, glabris; paniculis amplis, multifloris; sepalis petalisque 5 (an semper?); antheris 10.

Nach **Staudt** ein 30—40 m hoher Baum mit weitverzweigter Krone, Stamm gerade, Rinde grau, rauh; Blüten helllila. Blattspindel 10—20 cm

lang (oder länger?); Blättchenstiele 4—8 mm lang, Blättchen 7—12 cm lang, 4—6,5 cm breit. Rispen 12—14 cm lang, leider zum grössten Teil mit noch nicht völlig entwickelten Blüten.

Kamerun: Johann-Albrechtshöhe (**Staudt** n. 677. — Blühend im März 1896).

Es wäre sehr wichtig, wenn man von dieser Art Früchte erlangen könnte, um zu sehen, in wie weit sich diese von denen der Kh. senegalensis unterscheiden. Es ist sehr wohl möglich, dass diese Art einen Bestandteil des aus dem Kamerungebiete exportierten Mahagoni bildet.

II. Mitteilung aus dem Pharmaceutisch-Chemischen Laboratorium der Universität Berlin.

1. In Kwai gewonnenes Opium.

Von

H. Thoms.

Das etwas feuchte Produkt giebt beim Trocknen im Trockenschranke 5,37% Feuchtigkeit ab. In der Trockensubstanz wurde die sehr erhebliche Menge von 14,3925% Morphin festgestellt. Das Arzneibuch für das Deutsche Reich verlangt von einem Opium, dass es einen Mindestgehalt von 10% Morphin besitze.

---

2. Kino von Eucalyptus drepanophylla.

Von

Carl Mannich.

Die einzelnen Stücke sind bedeutend grösser als bei den bekannten Kino-Sorten von Pterocarpus Marsupium und Pt. erinaceus, auch die Farbe ist heller. Geschmack stark adstringierend. In Wasser ist das Produkt, wie die meisten Eucalyptus-Kinosorten, ziemlich löslich, noch reichlicher, und zwar mit dunkler Farbe, in Alkalien. Von Alkohol wird das Produkt infolge seines starken Gummigehaltes nur wenig gelöst, ähnlich wie es bei dem Kino von Eucalyptus gigantea beobachtet worden ist.

Die Farbenreaktionen mit Eisensalzen fallen anders aus als beim Amboina-Kino; es färben sowohl Ferrosulfat wie Ferrichlorid nicht grün, sondern sofort violett. Der Aschengehalt beträgt nur 0,09 %.

Das Produkt ist zweifellos anwendbar an Stelle des Amboina-Kino; möglicherweise wird aber das Produkt durch den hohen Gummigehalt beeinträchtigt.

---

3. Über das „Harz“ der schirmartigen Albizzia fastigiata Oliv.

Von

Carl Mannich.

Das von Herrn Ökonomiedirektor **Eick** als „Harz“ eingesendete Produkt ist kein Harz, sondern besitzt vielmehr grosse Ähnlichkeit mit den Traganth-Arten. Es ist ein Gemenge von Bassorin und einer Gummiart, wahrscheinlich Arabin. Die durchsichtigen braunen Stücke sind ziemlich gross, sehr hart und spröde. Sie brechen glasig. Das fast weisse, geruchlose Pulver giebt beim Übergiessen mit der doppelten Menge Wasser sofort eine dicke Gallerte. Auch grössere Stücke quellen innerhalb einiger Stunden schön und gleichmässig auf. In 50 Theilen Wasser ist das Pulver nicht vollständig löslich. Der Schleim ist nur wenig schlüpfrig und von geringer Klebkraft. Ähnlich wie beim Traganth entsteht beim Erwärmen mit Natronlauge Gelbfärbung, die beim Erkalten zurückgeht. Stärkemehl ist nicht nachweisbar.

Mit Bleiessig entsteht Fällung, nicht dagegen mit Bleiacetat. Der lösliche Bestandtheil des Produktes verhält sich also wie Arabin, während die Gummiart des Traganths mit letzterem nicht identisch ist.

Der Aschegehalt wurde zu 3,80 % gefunden. Der in Alkohol lösliche Teil beträgt 0,14 %.

Das Produkt steht also dem Traganth nahe. Ob es als Ersatz für Traganth Anwendung finden kann, muss die technische Prüfung entscheiden.

III. Über das epidemische Auftreten von Cronartium ribicola Dietr. im Dahlemer botan. Garten.

Von

P. Hennings.

Obwohl das Peridermium Strobi von mir in der Umgebung Berlins bisher niemals beobachtet worden ist, tritt Cronartium ribicola seit vielen Jahren daselbst, an oft weit von einander liegenden Orten sehr häufig, in manchen Jahren epidemisch auf. Am häufigsten findet es sich auf Ribes nigrum, aureum, rubrum; in verschiedenen Baumschulen, so bei Späth in Rixdorf wurde es 1891 von **Sydow** auch auf vielen andern Arten aus verschiedenen Sektionen von Ribes beobachtet. Gewöhnlich pflegt die Pilzkrankheit bereits im nächsten Jahre an Ort und Stelle völlig zu verschwinden. Im Berliner botanischen Garten hatte ich Ende Mai 1897 Sporen von Peridermium Strobi, die ich kurz vorher bei Stolp in Pommern gesammelt, auf Blättern niederliegender Zweige von Ribes nigrum im Freien ausgesät. Bereits nach Verlauf von drei Wochen traten auf einzelnen dieser Blätter Uredolager auf, die sich bald auch auf andere Blätter desselben sowie eines benachbarten Strauches, die nicht infiziert worden waren, zeigten. Anfang August waren die Blätter teilweise reichlich mit Teleutosporenlagern bedeckt. Im folgenden Jahre war der Pilz gänzlich verschwunden und hat sich hier nicht wieder gezeigt. Benachbarte junge Stämme von Pinus Strobus wurden sowohl mit Aecidien- wie mit Teleutosporen geimpft, ohne dass bei diesen Erfolg eintrat.

Auf welche Weise in erwähntem Falle eine Übertragung der Uredosporen von den untern, auf dem Erdboden hingestreckten infizierten Zweigen, auf die Blätter der höheren und oft ziemlich entfernten Zweige stattgefunden hat, ist mir unklar geblieben, da hier weder der Wind noch der Regen die Sporen übertragen konnten; vielleicht sind Schnecken in diesem Falle die Vermittler gewesen.

Von **Tubeuf***) wurden 1899 und 1900 im Garten des Kaiserlichen Gesundheitsamtes zu Dahlem sowohl im Freien wie im Kulturhause zahlreiche Infektionen verschiedenartigster Ribessträucher mit Aecidien- und Uredosporen erfolgreich ausgeführt. Auch hier zeigte es sich, dass die betreffenden Ribessträucher im folgenden Jahre nicht mehr mit der

*) Infektionsversuche mit Peridermium Strobi, dem Blasenroste der Weymouthskiefer. (Arbeiten aus der Biolog. Abteil. f. Land- u. Forstwirtschaft am Kaiserl. Gesundheitsamte II. Bd., Heft 1, 1901, p. 173—175).

Krankheit behaftet waren. Das Mycel des Pilzes dürfte demnach in Zweigen der Pflanze nicht perennierend auftreten.

Im Sommer bis Spätherbst des Jahres 1901 trat das Cronartium auf den verschiedenartigsten Ribessträuchern im Dahlemer botanischen Garten auf, hier sowohl im Arboretum, in der Baumschule sowie in geographischen Anlagen. Nirgends habe ich im Garten sowie in der Umgebung das Peridermium auf Pinus Strobus auffinden können, doch ist es höchst wahrscheinlich im Garten des benachbarten Kaiserlichen Gesundheitsamtes noch im Frühling vorhanden gewesen. Die erkrankten Ribessträucher des botanischen Gartens stammen zum Teile aus verschiedenen Baumschulen, meistens aber aus dem alten botanischen Garten und sind dieselben grösstentheils 1—2 Jahre vorher an Ort und Stelle gepflanzt worden. Es scheint aber nicht ganz ausgeschlossen zu sein, dass einzelne, vielleicht mit jungen Uredolagern infizierte Sträucher diesjährig angepflanzt worden sind. Die Pilzkrankheit machte sich zuerst auf einzelnen Sträuchern von Ribes nigrum im Arboretum und in der abseits gelegenen Baumschule Ende Juni bemerkbar. Mitte Juli und Anfang August waren bereits die Blätter zahlreicher Sträucher der verschiedensten Arten aus den Sektionen Ribesia, Grossularia, Siphocalyx reichlich mit Uredolagern bedeckt; Ende August zeigten die meisten dieser Sträucher kaum noch gesunde Blätter.

Die Witterung war für die Entwickelung und Ausbreitung des Pilzes sehr ungünstig, da dieselbe warm und trocken war. Die Pflanzen wurden jedoch während dieser trockenen Zeit täglich oft mehrere Male durch den Schlauch der Wasserleitung besprengt. Infolge dieses Besprengens dürfte sich die Krankheit nun ganz besonders entwickelt und rapide ausgebreitet haben.

Durch die den Blättern zugeführte Feuchtigkeit wurden für die Pilzentwickelung sehr günstige Verhältnisse geschaffen und fanden die Uredosporen durch den starken Wasserstrahl weiteste Verbreitung. Ende August waren die älteren Blätter der befallenen Sträucher meist mit Teleutosporen, die oberen jüngeren Blätter mit Uredolagern bedeckt.

Die Pilzkrankheit wurde von mir auf nachstehend verzeichneten Arten und Varietäten besonders beobachtet. Ribes nigrum c. var. heterophyllum, R. bracteosum, R. multiflorum, R. petraeum, R. americanum, R. rubrum, R. floridum, R. sanguineum, R. Gordonianum. — R. aureum c. var. leiobotrys, R. tenuiflorum. — R. Grossularia, R. Cynosbati, R. aciculare, R. setosum, R. oxycanthoides, R. subvestitum, R. triste, R. rotundifolium, R. hirtellum, R. divaricatum, R. niveum, R. irriguum, R. triflorum, R. prostratum. Es sei bemerkt, dass auf einzelnen dieser Arten der Pilz bisher nicht beobachtet worden ist.

Auf Blättern von Ribes alpinum wurde derselbe nur einmal sehr spärlich gefunden, ebenso waren die verwandten Arten völlig pilzfrei. Da die Epidermis derselben sehr fest und glatt ist, fliesst die Feuchtigkeit leicht ab, so dass die Sporen nicht festhaften und der Keimschlauch schwer einzudringen vermag.

Der Pilz tritt je nach der Beschaffenheit der Blätter bei den verschiedenen Ribesarten überhaupt sehr verschieden auf. Diese Verschiedenheit macht sich teils in der Form und Färbung der durch den Pilz verursachten Blattflecke, teils durch die Form, Grösse und Ausbreitung des Lagers, sowie durch die Gestalt und Länge der Teleutosporensäulchen bemerkbar.

Ich habe bereits früher darauf hingewiesen*), dass bei den Uredineen eine und dieselbe Art auf Blättern aus den verschiedensten Familien der Phanerogamen gleichartig aufzutreten vermag, wenn die physikalische Beschaffenheit der Blätter dieselbe ist, ebenso dass verschiedenartige Pilze auf Blättern verschiedener Arten von ähnlicher Konsistenz in ihrem Auftreten und in ihrer Form oft grosse Ähnlichkeiten zeigen. In vorliegendem Falle wird nun, wie erwähnt das verschiedene Auftreten des Pilzes durch die verschiedene Beschaffenheit der Ribesblätter bedingt.

Auf Blättern von R. nigrum mit der Varietät heterophyllum, R. rubrum, R. bracteosum treten die Uredolager des Pilzes anfänglich wohl zerstreut auf, doch findet meistens bald ein Zusammenfliessen zumal der Teleutosporenlager statt, so dass oft die ganze Blattunterseite mit diesen gleichmässig bedeckt ist. Auf der Oberseite der Blätter macht sich infolge dessen eine ausgebreitete Fleckenbildung bemerkbar, welche derselben ein missfarbig - braunes Aussehen verleiht. Die Säulchen der Teleutosporen sind meist üppig entwickelt, oft bandförmig, von bedeutender Länge. Die kräftige Entwickelung des Pilzes wird dadurch verursacht, dass die Blätter genannter Ribesarten meist derbe sind und die Blattsubstanz derselben üppig entwickelt ist, infolge dessen dem Pilze reichliche Nahrung zu bieten vermag. Bei R. americanum, welches ein ziemlich dünnhäutiges Blatt besitzt, treten die Lager viel schwächer, kleiner, meist in rundlicher Form auf, die Fleckenbildung ist eine beschränkte und die Säulchen der Teleutosporen bleiben kürzer und schmal. Sehr spärlich und zerstreut fand ich den Pilz auf R. sanguineum entwickelt, dessen Blätter von derber etwas fleischiger Beschaffenheit, unterseits aber mit dichtem Haarfilz bekleidet sind. Das spärliche Auftreten des Pilzes dürfte dadurch seine Erklärung finden, dass das Eindringen des Keimschlauches in die Epidermis, be-

*) P. Hennings, Anpassungsverhältnisse bei Uredineen bezüglich der physikalischen Beschaffenheit des Substrates. (Hedwiga XL, 1901, p. 125).

sonders bei ungenügender Feuchtigkeit, durch die dichtstehenden Haare behindert wird. R. Gordonianum, ein Bastard zwischen R. sanguineum und R. aureum, hat ziemlich stark entwickelte Blattsubstanz und ist auf der Blattunterseite meist kahl. Infolge dieser Beschaffenheit sind die Pilzlager gewöhnlich reichlich und üppig entwickelt, und findet oft ein Zusammenfliessen dieser, wie bei R. rubrum statt. R. aureum und R. tenuiflorum besitzen dünnere, schwachfleischige glatte, unbehaarte Blätter ohne hervortretendes Adernetz. Der Pilz tritt hier meist in zahlreichen, rundlichen Lagern auf, die Teleutosporensäulchen sind mässig entwickelt und sind die auf der Oberseite gebildeten Flecke rundlich, hellgelb. Bei Arten der Gruppe Grossularia, deren Blätter von fester, derber Konsistenz, auf der Unterseite mit hervortretendem Adernetze versehen sind, stehen die Lager meist zerstreut und sind dieselben zwischen den Nerven meist eckig und klein. Die durch den Pilz verursachten Flecke sind, je nach der Art, oft recht verschieden, mitunter sehr lebhaft gefärbt, so treten diese bei R. rotundifolium blutrot auf und erhalten die befallenen Blätter des Strauches hierdurch ein sehr buntscheckiges Aussehen. Die verschiedene Färbung der Flecke ist selbfolglich auf besondere chemische Beschaffenheit der Blätter zurückzuführen, wie dies bei Rumex-, Convallaria-Arten u.s.w. bekannt ist, auf deren Blätter nicht nur die verschiedenartigsten Pilze, sondern auch durch Insekten veranlasste Angriffe Flecke von gleicher Färbung erzeugen.

IV. Bericht über die Thätigkeit der botanischen Centralstelle für die Kolonieen im Jahre 1901.

An lebenden Nutzpflanzen, in Ward'schen Kästen verpackt, hat die botanische Centralstelle im vergangenen Etatsjahr 82 Arten in 653 Exemplaren in die Kolonieen versandt. Die überwiegende Anzahl davon ging an den botanischen Garten in Victoria, der Rest an die Versuchsgärten von Lome und Klein-Popo und an die Sigi-Pflanzungs-Gesellschaft in Usambara. Bei der Auswahl der Gewächse wurde der Zeitströmung insofern Rechnung getragen, als insbesondere Kautschuk liefernde Arten überführt wurden, so Ficus elastica, Castilloa, Mascarenhasia, Hevea und Forsteronia floribunda. Togo empfing dazu in erster Linie Sisalagaven, durch die man den trocknen Küstenstrich nutzbar zu machen hofft, Ostafrika edle Vanillesorten und Chinabäume, Kamerun eine reichhaltige Kollektion südamerikanischer Schattenbäume für Kaffee und Kakao, ferner Palmen, Obstpflanzen aller Art, indische und neuweltliche Nutzhölzer, die Tonkabohne, den Peru- und Tolubalsambaum, Gummigutt liefernde Pflanzen, Varietäten des Ingwers usw. Um die Sendungen vor den Gefahren der Reise zu schützen, wurden sie ausnahmslos neu eingestellten oder von Urlaub zurückkehrenden Beamten anvertraut, nachdem diesen hierorts Instruktionen über die Pflege der Pflanzen unterwegs ertheilt worden waren. Dem ist es zu verdanken, dass im Gegensatz zu früheren Erfahrungen, sämtliche Ward'sche Kästen laut eingegangener Berichte an ihrem Bestimmungsort unversehrt eintrafen und die in ihnen enthaltenen Pflanzen zum Teil schon in das freie Land versetzt werden konnten.

Um die Lücken wieder auszufüllen, die die Versendung lebender Nutzgewächse in den Beständen der Warmhäuser geschaffen hatte, wurden einerseits eine grosse Anzahl von Arten durch Aussaat und Stecklingsbildung vermehrt, anderseits durch Austausch und Kauf vom Akklimatisationsgarten in Paris und der Firma Godefroy-Lebeuf neue technische oder sonstwie wichtige Pflanzen aus den französischen Kolonieen erworben.

Sämereien ökonomischer Gewächse kamen in 1420 Prisen zur Verschickung, davon nach Kamerun 441, nach Togo 371, nach Südwest-Afrika 32, nach Ostafrika 223 und in die Kolonieen der Südsee 353. Den Hauptanteil erhielten naturgemäss die den einzelnen Gouvernements unterstellten Versuchsgärten von Victoria und Buea, Lome, Klein-Popo, Misahöhe und Sokode, Windhoek, Dar-es-salam und Kwai; aber auch

den Missionen, denen der weissen Väter im Kondeland, vom heiligen Geist in Potsdamhafen, der evangelischen Diakonie in Lutindi in Usambara, ferner verschiedenen Militärstationen und Privaten, so der Douglas'schen Agupflanzung, der Friedrich Hoffmann- und Sigipflanzung, der Neu-Guineagesellschaft, den Plantagenbesitzern Henckel und Schmidt in Samoa, Kolbe in Herbertshöhe, der hanseatischen Kolonisationsgesellschaft in Hamburg konnte mehr oder minder reiches Material für Aussaaten zugewendet werden. Aus der Fülle der Arten, die die Samensendungen umfassten, seien die folgenden hervorgehoben, die zumeist in grösseren Mengen zur Verfügung standen und darum an zehn und mehr Plätze zugleich verteilt wurden: Ficus elastica (beste Sumatrasaat), Chinabäume aus Indien in 16 verschiedenen Sorten, Teakholzbaum, Gambir- und Matetheestrauch, Baumwolle, Eucalypten, Storaxbaum, Melaleuca Cajeputi, die das Cajeputöl liefert, Dattel, Mimusops Schimperi, Mais in ausgewählt guten Spielarten und andres mehr. An alle Viehzucht treibenden Stationen und viele in ihrer Nähe ansässige Private gelangte Saat der berühmten Tagasate der Canaren, über welche Professor **Engler** bei seinem Aufenthalt daselbst sehr viele, die Pflanze als Viehfutter rühmende Mitteilungen erhalten hatte. Namentlich für Südwest-Afrika dürfte der Strauch, der ein vorzügliches Pferdefutter abgiebt, von nicht zu unterschätzender Bedeutung sein. Da nach den eingegangenen Mitteilungen die Keimung der Saat überall gut von statten gegangen ist, kann die Einführung dieses neuen Nutzgewächses in unsere Kolonieen wohl als gelungen betrachtet werden. Der Viehhaltung zu gute kamen im weiteren mehrfache Sendungen von Grassämereien, darunter eine sehr bedeutende nach Buea, die es ermöglichen soll, in der Umgebung dieser Station grössere Viehweiden anzulegen. Angaben über einen etwaigen Erfolg stehen noch aus. Dagegen berichtet Buea, dass der Versuch, eine Reihe von Gehölzen des Himalaya für den Stationsgarten zu gewinnen, vollkommen geglückt ist. Es würde zu weit führen, alle die Arten anzugeben, die der Garten der Centralstelle verdankt, erwähnt sei nur, dass sich insbesondere viele Coniferen unter ihnen finden.

Die Beziehungen, welche die botanische Centralstelle mit den botanischen Gärten der andren Kolonialmächte angeknüpft hat, sind auch im vergangenen Jahre aufrecht erhalten worden. Sie erwiesen sich wie vordem in erster Linie dadurch wertvoll, dass sie einen Austausch von Sämereien der verschiedensten Art im Gefolge hatten. Aus den auf diese Weise für die Kulturhäuser gewonnenen Zugängen seien genannt: Zier- und Nutzgehölze vom Sikkim Himalaya durch den botanischen Garten Sibpur bei Calcutta, Citrus-Arten aus Saigon, Palmen aus Baroda in Indien, Chinabäume aus Buitenzorg auf Java, zahlreiche

Laub- und Nadelholzarten von Santa Barbara in Kalifornien, Grassämereien vom Agricultural Department in Washington, Yamsknollen aus Tokyo usw. Zwecks Samenbeschaffung setzte sich die Centralstelle auch mit Privaten in Verbindung und erwarb dadurch für unsere Kolonieen wichtige Arten aus Australien (Eucalypten), aus Algier (Datteln), aus Westindien (Kautschukpflanzen), Brasilien (Matetheestrauch), Java (Nutzgewächse verschiedenster Art).

Einen besonders grossen Teil der Eingänge an Saatgut verdankt die botanische Centralstelle dem kolonial-wirtschaftlichen Komitee. Indem dieses seine mit den Mitteln der Wohlfahrts-Lotterie ausgerüsteten Reisenden, die Herrn Regierungsrat Dr. Stuhlmann und Botaniker Schlechter, anwies, in Ceylon, Indien, Java und Sumatra die Samen möglichst direkt von der Pflanze abzunehmen, wurde ein Material gewonnen, welches sich in viel erhöhterem Masse als keimfähig herausstellte, wie käuflich bei Firmen erworbenes. Ein bedeutender Prozentsatz der oben als in die Kolonieen verschickt genannten Sämereien rührt von den Überweisungen des kolonial-wirtschaftlichen Komitees her.

Einen Austausch von Sämereien unter unseren Kolonieen selbst herbeizuführen, ist der Centralstelle im vergangenen Jahre nur in sehr bescheidenem Umfange gelungen. Nur der Versuchsgarten in Dar-es-salam und der in Victoria schickten einige Beiträge ein, daneben ermöglichte es Herr Dr. Gruner durch Übermittelung von Kolanüssen aus Togo und Herr Diakon Liebusch durch Einsendung verschiedener Sämereien aus Usambara eine Auswechselung zwischen ost- und westafrikanischen Typen in die Wege zu leiten. Für die Centralstelle ist die geringe Unterstützung, die ihr durch Zuführung von Sämereien aus unseren Kolonien selbst zu teil wird, um so bedauerlicher, als sie dadurch in die unangenehme Lage gebracht wird, die Sendungen auswärtiger tropischer Gärten häufig nicht in der entsprechenden Weise erwidern zu können.

Sonstiger Eingänge aus unseren Kolonieen hatte sich die Centralstelle in allen ihren Abteilungen zu erfreuen, wenn auch die alte Klage bestehen bleibt, dass sie in ihrem Umfange weit hinter dem zurückstehen, was zu erwarten man berechtigt wäre.

Museumsgegenstände sandten ein: aus Ostafrika die Versuchsstation **Kwai** trockne Früchte von Parinarium, Fieberrinde von Clausena, eine Probe Pfeilgift, Samen von Acocanthera, Herr Diakon **Liebusch** diverse Früchte und trockne Objekte, Herr Missionar **Stolz** Raphiabast und Fruchtstände von Sorghum und Pennisetum, Herr Pflanzungsleiter **Scholz** verschiedene Früchte, Herr Assistent **Scheffler** Früchte von Elaeis guineensis, Schefflerodendron, Canarium und

Pandanus, das **kolonial-wirtschaftliche Komitee** Produkte, die Herr Dr. **Busse** zusammenbrachte, Herr Oberleutnant **Merker** Kautschukproben von Kilimandscharo, Herr Plantagenbesitzer **Mismahl** Holzproben; aus Kamerun Herr **Zenker** Samen vom Strophanthus und Holz von Quassia africana, Herr Stabsarzt Dr. **Ziemann** Ophiocaulon cissampeloides in Alkohol; aus Togo Herr Gärtner **Warnecke** Früchte, Herr Baron v. **Seifried** Landolphia-Kautschuk, Herr Dr. **Kersting** 21 Varietäten von Sorghum; aus Samoa Herr **von Bülow** Früchte und Fettproben von Canarium samoense.

An Herbarpflanzen verdankt die Centralstelle Frau Hauptmann **Prince** 177 Nummern aus Uhehe, Herrn Dr. **Busse** 1380 Nummern aus den Steppengebieten Ostafrikas, Herrn Missionar **Stolz** 97 Nummern aus dem Livingstone-Gebirge, Herrn **Schillings** 12 Nummern aus dem Kilimandscharo-Gebiet, Herrn **Scheffler** 45 Nummern aus Usambara, Herrn **Zenker** 204 und Herrn **Schlechter** 128 Nummern aus Kamerun, Herrn Dr. **Heim** 16, Herrn **Warnecke** 159 und Herrn **Schröder** 99 Nummern aus Togo und Herrn **Zimmermann** 115 Nummern aus Tsingtau.

Die wissenschaftliche Bearbeitung der Eingänge aus diesem und vorvergangenem Jahre ist in der üblichen Weise fortgesetzt worden, indem die Objekte nach äusserlicher Präparierung unter die Beamten des botanischen Museums je nach dem von ihnen vertretenen Spezialgebiet verteilt wurden. Als Ergebnis ihrer Bemühungen sind folgende Werke und Abhandlungen im Laufe des verflossenen Jahres im Druck erschienen: **A. Engler,** 1. Beiträge zur Flora von Afrika XXI, 2. Die von W. Götze am Rukwa- und Nyassasee sowie in den zwischen beiden Seeen gelegenen Gebirgsländern, insbesondere dem Kingagebirge gesammelten Pflanzen, 3. Scheffler's neue interessante Entdeckungen im östlichen Usambara, 4. Monographie der afrikanischen Anonaceae (zusammen mit **L. Diels**); **E. Gilg,** 1. Übersicht über die Arten der Oleaceengattung Schrebera, 2. Myrsinaceae africanae, 3. Über die Stammpflanze der Yohimberinde; **G. Lindau,** 1. Acanthaceae africanae V, 2. Beobachtungen über den südafrikanischen Heuschreckenpilz; **P. Hennings,** Fungi camerunenses novi; **H. Harms,** Leguminosae africanae II; **J. Urban,** Caricaceae africanae; **R. Pilger,** Gramineae africanae; **M. Gürcke,** 1. Eine neue Mayacaart aus Afrika, 2. Drei neue afrikanische Verbenaceae; **K. Schumann,** 1. Der Togo-Kautschuk, 2. Zwei neue Arten der Gattung Kickxia aus Afrika, 3. Die Grewia asiatica in Afrika, 4. Einige neue Arten der Gattung Mapania aus Afrika; **G. Volkens,** 1. Über eine Schildlauskrankheit der Kokospalmen in Togo und auf der Karolineninsel Yap, 2. Über die Gewinnung der Mangroverinden in Ostafrika; **G. Scheffler,** Über die Beschaffenheit des **Usambara-Urwaldes und über den Laubwechsel an Bäumen desselben.**

Die Aufgabe, Gärtner für den Kolonialdienst auszubilden, konnte die Centralstelle nur in beschränkter Weise erfüllen. Auffälliger noch als im vorherverflossenen Jahre sank in diesem die Zahl der sich meldenden jungen Leute weit unter das Durchschnittsmass früherer Perioden herunter. Nur einer von den in den Kulturhäusern des botanischen Gartens lange Zeit thätigen Gärtnern, **A. Ledermann**, trat die Ausreise nach Kamerun an, um dort im Dienst des kaiserlichen Gouvernements zu wirken.

Mit Ausrüstungsgegenständen, wie Pflanzenpressen und Papier, Etiketten, Samenkapseln, Gläsern, Tuben, Spiritus, Naphthalin, Kisten mit Zinkeinsatz usw. wurden seitens der Centralstelle versehen die Herrn **Zenker** in Bipinde, Gärtner **Zimmermann** in Kiautschou, Dr. **Preuss** in Victoria, Unteroffizier **Weise** in Kamerun, Vorsteher der forstwirtschaftlichen Station **Dinter** in Südwest-Afrika und Gärtner **Ledermann** in Buea.

Sehr vermehrt haben sich die Geschäfte der Centralstelle dadurch, dass die Zahl der Anfragen aus kolonialen Kreisen, den Anbau von Kulturpflanzen, den Wert und die Bedeutung überseeischer Produkte betreffend, ständig im Wachsen ist. Von Auskünften, die erteilt worden sind, seien folgende herausgegriffen: Über geeignete Schattenbäume für Kaffee- und Kakaopflanzungen in Guatemala und Sumatra; über Togo-Kautschuk; über Mittel zur Bekämpfung der Pilzkrankheiten des Weins; über die Kräuselkrankheit des Tabaks; über die Verwertbarkeit der Pandanus- und Cananga-Blüten zu Parfümeriezwecken; über Telfairia-Öl; über Arrowrootkultur in der Südsee; über die Möglichkeit und Aussichten des Plantagebetriebs auf den Karolinen; über rationelle Kopraverwertung; über die Schädlinge der Kokospalme; über die Herkunft ostafrikanischer Pfeilgifte; über die Möglichkeit der Kavakultur in Deutschland; über die Verwertbarkeit der Blüten des Kosobaums; über Kautschukkultur am Kilimandscharo; über den Anbau der Mandel in Ostafrika; über die Stammpflanzen der Drogen der Massais; über die Solapflanze; über den Wert der Magueyfaser usw.

Auf einen Missstand sei zum Schluss hingewiesen. Von allen deutschen Kolonieen ist streng genommen nur Kamerun in Besitz eines Tropengartens, der durch Anlage, Umfang und Leitung die Gewähr bietet, dass dort die von Seiten der Centralstelle eingehenden Sämereien und lebenden Pflanzen in rationelle Kultur genommen werden. Für Ostafrika und Togo ist durch die Gärten von Dar-es-Salam und Lome immerhin die Möglichkeit gegeben, Versuche im kleineren Massstabe durchzuführen und einen gewissen Bestand von Nutzpflanzen zu schaffen. Für alle Kolonieen der Südsee aber ist die Centralstelle bei ihrem Bestreben, neuen Kulturen die Wege zu öffnen, ganz auf das Entgegen-

kommen von Privatpersonen angewiesen. Es kann nicht dringend genug empfohlen werden, diesem Übelstande durch Gründung eines wenn auch vorläufig kleinen Versuchsgartens in Herbertshöhe und Apia abzuhelfen, und ebenso die Anlage des geplanten botanischen Gartens in Amani in Ostafrika thunlichst zu beschleunigen. Durch das Reichsstipendium, welches alljährlich einem durchgebildeten Botaniker den Besuch des botanischen Gartens in Buitenzorg auf Java ermöglicht, ist der Centralstelle mehr als bisher Gelegenheit gegeben, sich mit garantiert keimfähigen Sämereien der besten, erprobtesten Sorten der meisten nutzbaren Tropengewächse zu versehen. Insbesondere wird dies im kommenden Jahre der Fall sein, wo Professor Dr. **Volkens**, dem unter Leitung des Geheimrats Professor Dr. **A. Engler** die Geschäfte der Centralstelle unterstehen, einen längeren Aufenthalt auf Java nimmt. Er ist angewiesen, seine Thätigkeit dort insofern weiterzuführen, als er Auftrag hat, sein Augenmerk auf die Beschaffung ökonomischer Gewächse für unsere Kolonieen zu richten und solche diesen möglichst direkt zukommen zu lassen. Zweifellos würde sein Erfolg grösser sein, wenn überall staatliche Gärten vorhanden wären, die die Aufzucht, Vermehrung und Verteilung von Kulturpflanzen als ihre alleinige Aufgabe zu betrachten haben.

V. Die Verbreitung wichtiger Baumgattungen.

Kartographisch dargestellt,
zum Gebrauch in botanischen Gärten und Museen,
sowie bei Vorlesungen,
von

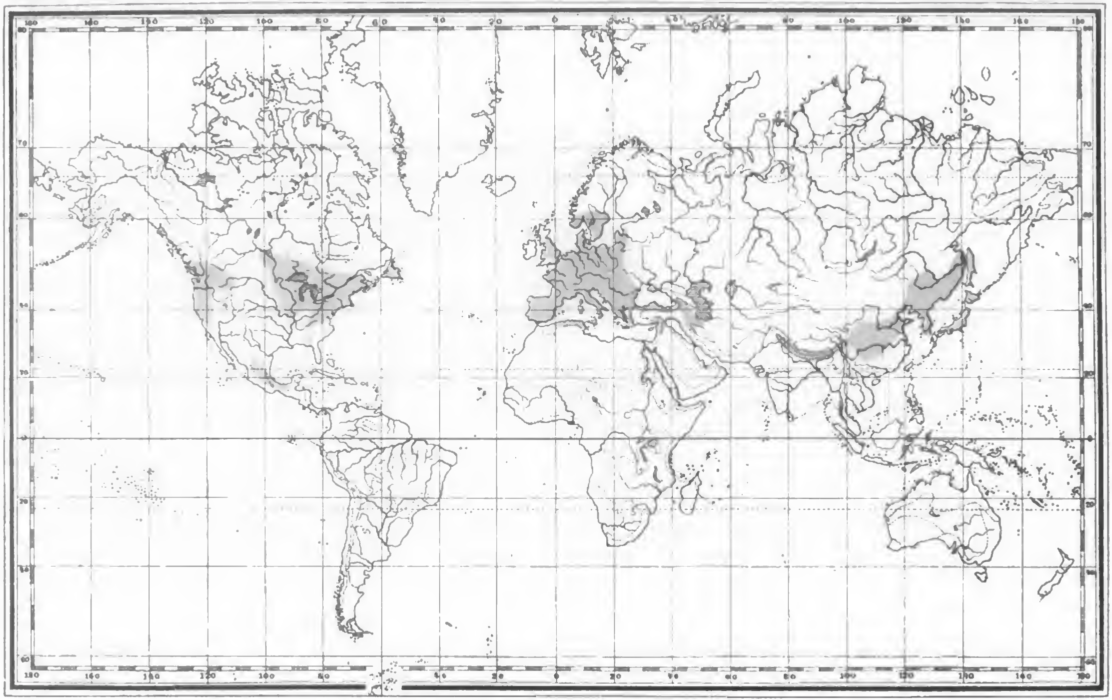
A. Engler, F. Pax und **P. Graebner.**

Schon seit etwa 25 Jahren habe ich für meine pflanzengeographischen Studien die Verbreitung wichtigerer Gattungen kartographisch dargestellt; ich habe dann später einen Teil dieser Karten durch Professor **Pax**, als derselbe Kustos am königlichen botanischen Garten in Berlin war, ergänzen lassen und danach auf Blechtafeln reproduzierte Verbreitungskarten im Arboretum des Berliner botanischen Gartens aufgestellt. Da es sich nunmehr darum handelte, für das Arboretum des neuen botanischen Gartens diese Tafeln zu erneuern, habe ich noch einmal die ursprünglichen Karten mit Herrn Dr. **Graebner** einer Revision unterzogen und namentlich die Ergebnisse der neueren Forschungen in Ostasien auf denselben eintragen lassen. Da diese Verbreitungskarten nicht bloss in

botanischen Gärten, sondern auch in Museen sowie bei Vorlesungen zu verwenden sind und vielleicht mehrere Gartendirektionen den Wunsch haben werden, von diesen Karten in ähnlicher Weise Gebrauch zu machen, wie es in Berlin geschieht, so werde ich dieselben nach und nach im Notizblatt herausgeben und so der allgemeinen Benutzung zugänglicher machen. Es kommen diesmal zur Ausgabe 5 Karten:

1. Die Verbreitung der Gattung Taxus.
2. " " " " Araucaria.
3. " " " " Pinus.
4. " " " Zirbelkiefer, Pinus cembra L.
5. " " " " Taxodium in der Gegenwart und im Tertiär.

A. Engler.

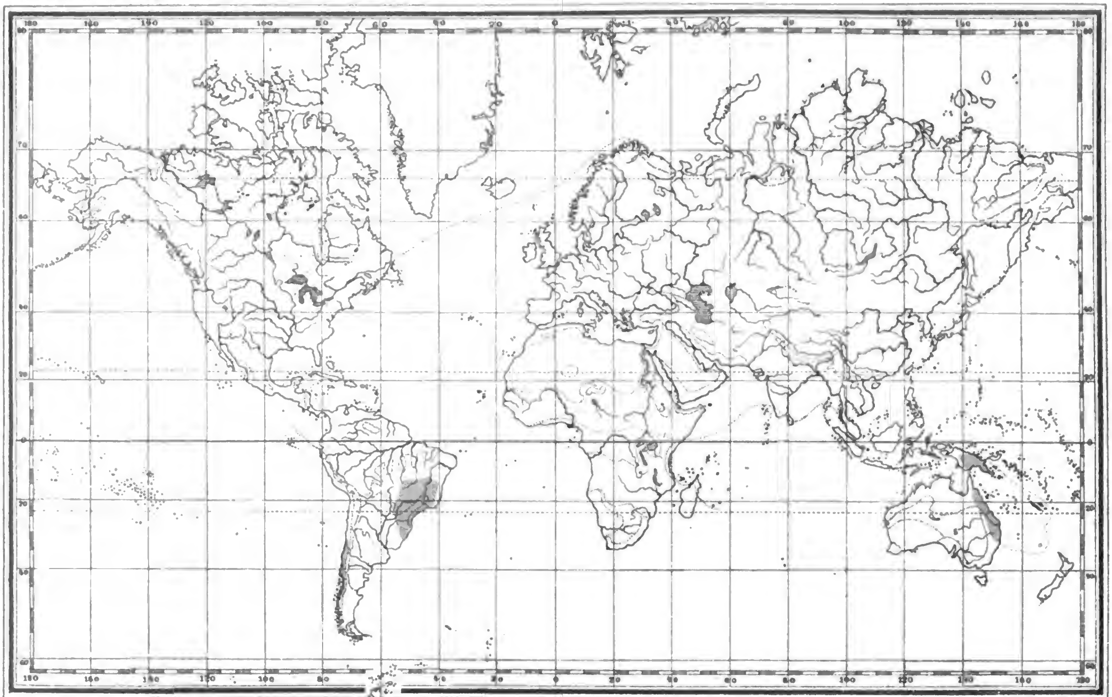


Die Verbreitung der Gattung Taxus (Eibe).

Zusammengestellt von A. Engler, Pax und Graebner.

Lith Anst Julius Klinkhardt Leipzig

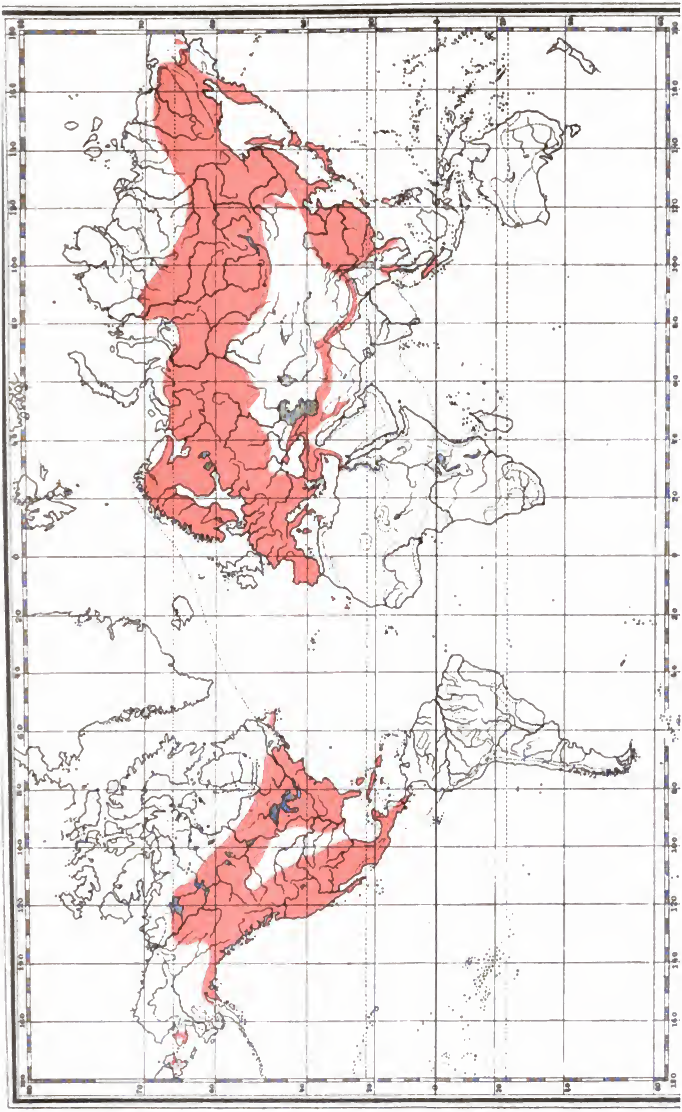
Verlag v Wilhelm Engelmann in Leipzig



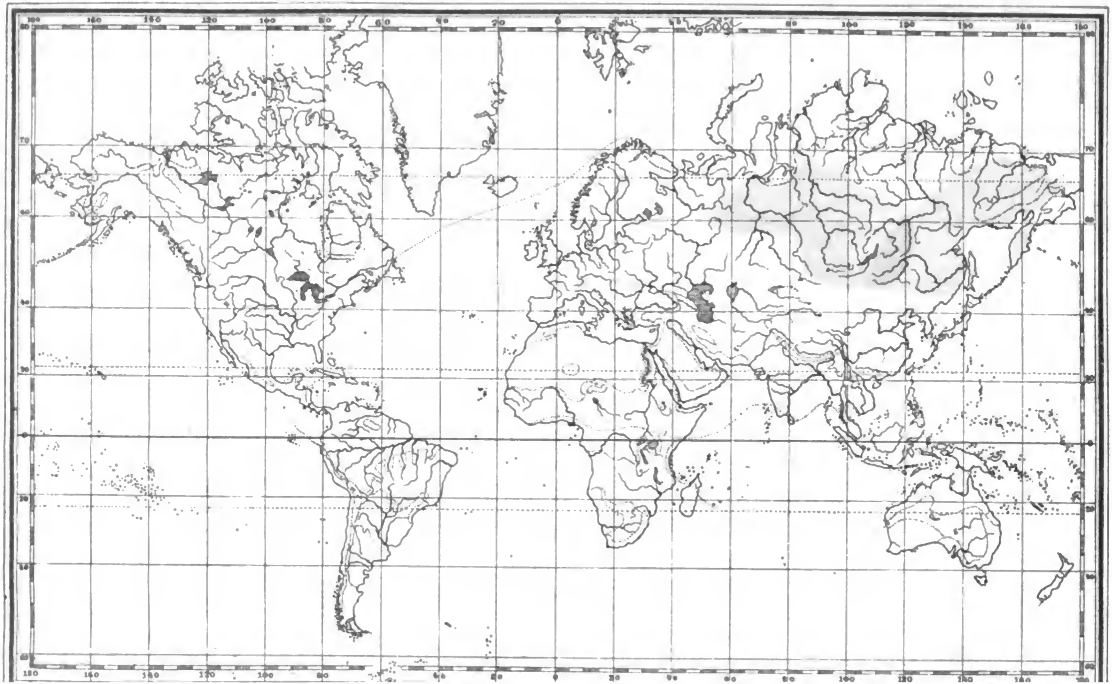
Lith. Anst. Julius Klinkhardt Leipzig

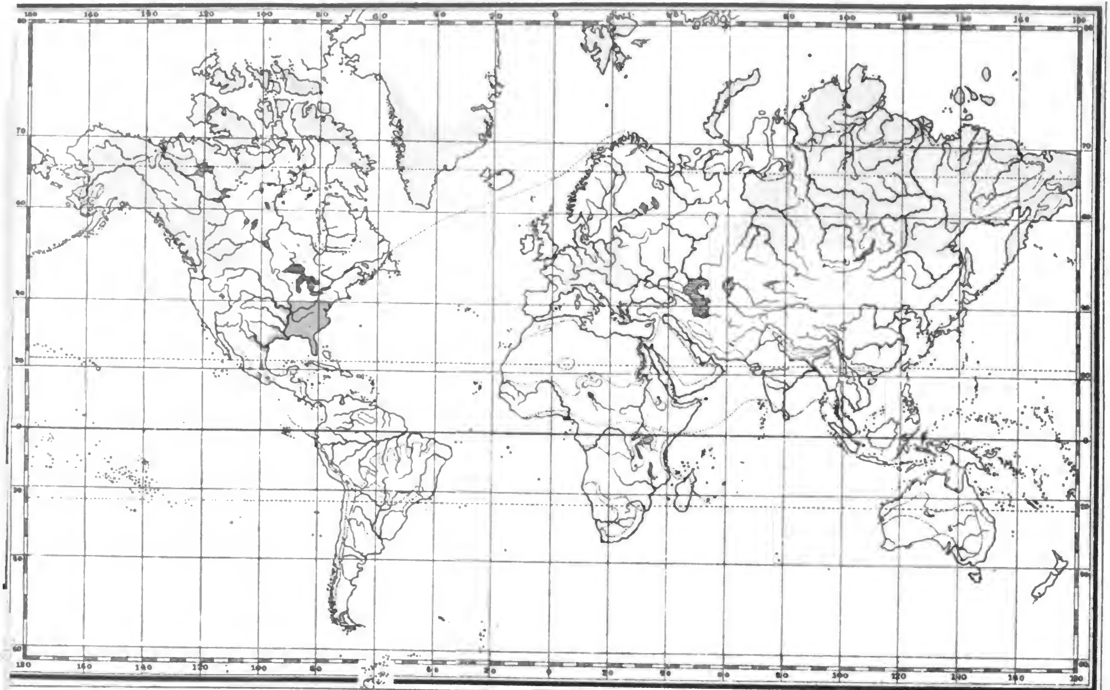
Die Verbreitung der Gattung Araucaria.

Zusammengestellt von A. Engler und P. Graebner.



Notizblatt des Königl. bot. Gartens und Museums zu Berlin №28.





Verbreitung der Gattung Taxodium Rich. ▩ T. distichum (L.) Rich. in der Gegenwart. ☐ im Tertiär.

Lith Anst. Julius Klinkhardt Leipzig

Zusammengestellt von A. Engler, Pax und Graebner.

Notizblatt

des

Königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin,

sowie der botanischen Centralstelle für die deutschen Kolonien.

No. 29. (Bd. III.) Ausgegeben am **30. Juni 1902.**

I. Über Cronartium ribicola Dietr.

Von

P. Magnus.

Klebahn hat im Jahre 1888 in den Berichten der Deutschen Botan. Gesellschaft Bd. VI. p. XLVIII gezeigt, dass Peridermium strobi Kleb. als Äcidienfrucht zu Cronartium ribicola Dietr. gehört. Dies ist seitdem durch zahlreiche exakte Impfversuche von Klebahn und und anderen Forschern bestätigt worden. Auch teilte Klebahn l. c. bereits mit, dass das zu Cronartium ribicola Dietr. gehörende Peridermium auch auf den zur Sectio Strobus gehörenden Pinus Lambertiana Dougl. und Pinus monticola Dougl. auftritt.

In den Berichten der Deutschen Botan. Gesellschaft Bd. VIII 1890 S. (64) bemerkte ferner Klebahn, dass Peridermium strobi Kleb. wahrscheinlich auch auf Pinus cembra L. auftritt, da die Sporen des Peridermium von Pinus cembra vollständig mit denen von Pinus strobus L. übereinstimmen.

Diese Vermutung hat seitdem Herr W. Tranzschel durch einen schönen Infektionsversuch bestätigt. Seine Arbeit erschien in russischer Sprache in den Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft Bd. XXV Sitzungsberichte vom 21. September 1894 S. 22. Er war so freundlich, mir auf meine Bitte einen deutschen Auszug mitzuteilen. Im Frühjahr 1894 waren in der Baumschule des St. Petersburger Forstinstituts junge Pflanzen von Pinus cembra stark von Peridermium befallen, sodass ganze Beete zu Grunde gingen. Es wurden im Freien an einer geschützten Stelle im Walde bestimmte Blätter eines kleinen Exemplars von Ribes nigrum von ihm mit den Sporen des Peridermium von Pinus cembra L. infiziert. Nach einiger Zeit erschien auf den infizierten Blättern der Uredo von Cronartium ribicola

Dietr. Bemerkenswert ist, dass in nächster Nähe des befallenen Beetes mit Pinus cembra L. aus sibirischem Samen ein Beet mit Pinus cembra L. aus alpinem Samen vollständig frei vom Peridermium war. Alles spricht daher dafür, dass Cronartium ribicola Dietr. aus dem Osten stammt und erst später auf Pinus strobus übergesiedelt ist.

Zur Vollständigkeit sei hier noch erwähnt, dass J. Eriksson, wie er im Centralblatte für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten, 2. Abteilung Bd. II 1896 S. 381 mitteilt, einzelne Uredo-Rasen auf Ribes nigrum aus der Aussaat eines rindenbewohnenden Peridermium auf Pinus silvestris erhalten hat. Doch will Klebahn diese Versuche nicht als beweiskräftig gelten lassen wegen der geringen Zahl der von Erfolg begleiteten Infektionen und des späten Erscheinens der Uredo-Pusteln. Ihm selbst sind Infektionen von Ribes mit dem von ihm als Peridermium Pini (Willd.) Kleb. bezeichneten Kieferuroste nie geglückt. Doch könnten immerhin in dem rindenbewohnenden Peridermium von Pinus silvestris L. (Peridermium truncicola (Wallr.) P. Magn.) mehr als zwei Arten enthalten sein, worauf ich schon früher hingewiesen habe, und wie auch in dem nadelbewohnenden Peridermium oblongisporium Fckl. viele zu verschiedenen Coleosporien gehörende Arten enthalten sein sollen.

Im Notizblatt des Königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin No. 28 (Februar 1902) S. 172—175 hat nun P. Hennings ausführlich über das epidemische Auftreten von Cronartium ribicola Dietr. im Dahlemer botan. Garten berichtet und dabei wiederholt betont, dass Peridermium strobi von ihm niemals in der Umgegend Berlins beobachtet worden ist, und er niemals weder im Garten noch in der Umgebung das Peridermium auf Pinus strobus L. hat auffinden können. Dies könnte die Vermutung erwecken, dass dort das Peridermium von einer anderen Kiefer das Cronartium auf Ribes erzeugt habe. Es erscheint mir daher von Interesse mitzuteilen, dass allerdings Peridermium strobi Kleb. auf Pinus strobus L. in dieser Gegend oft auftritt.

So brachte mir Herr Dr. Udo Dammer im Mai 1887 Peridermium strobi Kleb. auf Pinus strobus L. aus einem Privatgarten in Friedenau. In Sydow Mycotheca Marchica No. 2923 ist es auf Pinus strobus L. aus Steglitz ausgegeben. In Privatgärten in Wannsee habe ich es wiederholt in prächtigen Exemplaren angetroffen, zuletzt noch am 5. Juni 1901. Und Herr von Tubeuf sah es in einem Garten gegenüber dem pharmakalogischen Institute von Dahlem an mehreren jungen Weymouthskiefern auftreten, sowie jährlich in einem Garten auf dem Steglitzer Berge.

So ist also Peridermium strobi Kleb. auf Pinus strobus viel um Dahlem und Steglitz verbreitet, und infiziert jedes Jahr aufs neue die Ribes-Sträucher.

Auch sonst ist Peridermium strobi Kleb. auf Pinus strobus L. in der Provinz Brandenburg stark verbreitet. Schon vor vielen Jahren sah ich es im Forstgarten der Forstakademie zu Eberswalde in seiner verderblichsten Form auftreten, nämlich im Hauptstamme der jungen Sämlingspflanzen, die bald von ihm getötet wurden.

In derselben Weise trat es sehr verderblich 1891 auf den Sämlingen der Weymouthkiefern in den Baumschulen bei Muskau auf, worüber ich 1891 in der Garten-Flora und in der Naturwissenschaftlichen Rundschau Bd. VI No. 38 berichtet habe. Ich konnte es leicht erkennen an den mir von Herrn Garteninspektor R. Lauche zugesandten befallenen Stämmchen. Wie Herr R. Lauche mir mitteilte, waren circa 800 junge Stämmchen vollständig von Peridermium strobi Kleb. ergriffen und rettungslos verloren, sodass sie verbrannt werden mussten. Als ich Herrn Garteninspektor R. Lauche auf den Zusammenhang mit dem Roste der Ribes-Sträucher aufmerksam machte, fand er auf den 20 m von dem befallenen Strobus-Quartiere angepflanzten Ribes-Sträuchern bereits am 26. Mai die Uredo-Lager der Cronartium ribicola Dietr., die er mir frisch zusandte. Sie waren auf Ribes floridum und R. nigrum aufgetreten.

Noch eine interessante Frage knüpft sich an das Auftreten von Cronartium ribicola Dietr. an. Er tritt bekanntlich auf sehr vielen Ribes-Arten auf, aber auf den verschiedenen Arten in verschiedener Weise. P. Hennings leitet letzteres l. c. hauptsächlich von der verschiedenen physikalischen Beschaffenheit der Blätter der verschiedenen Ribes-Arten ab. Ich sah es am häufigsten auf Ribes nigrum und R. aureum auftreten und demnächst wohl auf R. rubrum.

Aber, trotzdem es auf vielen Ribes-Arten auftritt, traf ich es an manchen Lokalitäten ausschliesslich auf Ribes aureum, an anderen ausschliesslich auf Ribes nigrum. So traf ich es im September 1898 im Garten der Biologischen Versuchsstation am Müggelsee in Friedrichshagen (bei Berlin) ausschliesslich sehr reichlich entwickelt auf Ribes nigrum, während die nahe dabei stehenden Sträucher von Ribes rubrum und R. grossularia ganz frei von Cronartium geblieben waren, hingegen stark von Gloeosporium befallen waren. Es könnte sich hier um die Bildung einer ganz lokalen Gewohnheitsrasse für Ribes nigrum handeln, wie ich solches bei anderen Uredineen beobachtet habe. Der Unterschied meiner Auffassung von der von P. Hennings ist, dass ich für das dortige üppige Auftreten auf Ribes nigrum nicht bloss die physikalische (und chemische) Beschaffenheit der Blätter des letzteren, sondern auch eine leise Modifizierung des Cronartium selbst, eine Akkommodierung des parasitischen Pilzes an die oft befallene Wirtspflanze annehme.

II. Einige neue Arten der Gattungen Cynometra und Maniltoa.

Von

H. Harms.

Cynometra L.

C. Schumanniana Harms n. sp.; frutex vel arbor, ramulis glabris cortice incano vel subincano obtectis; foliis breviter petiolatis, unijugis, glabris, foliolis 2, falcato-oblongis, apice in acumen rotundatum et emarginatum saepe longiusculum productis, nervo medio supra et subtus prominulo, a margine superiore paullo tantum remoto; racemis axillaribus solitariis vel geminis vel foliis delapsis e ramulis defoliatis ortis, multifloris, petiolum aequantibus vel superantibus, axi et pedicellis brevissime puberulis, bracteis scariosis deciduis; sepalis 4; petalis 5, oblanceolatis vel oblongo-oblanceolatis, basin versus angustatis, eorum 3 saepe quam 2 reliquis longioribus; staminibus 10, filamentis glabris; ovario cum styli inferiore parte breviter pubescente.

Blattstiel 8—15 mm lang, Blättch. 7—10 cm lang, 2,5—4 cm breit, Mittelnerv vom oberen Rande etwa um 7—10 mm entfernt. Trauben 1,5—2,5 cm lang, Blütenstiele 5—7 mm lang, Kelchb. 4—5 mm lang.

Neu-Guinea: Kaiser Wilhelmsland, II. Augusta-Station (Hollrung n. 736. — Blüh. im Sept. 1887).

Diese Pflanze wird von K. Schumann (Fl. Kaiser-Wilhelmsland [1889] 101 und in K. Schum. u. Lauterbach, Fl. deutsch. Schutzgeb. [1900] 347) als C. ramiflora L. aufgeführt, sie kann aber nicht zu dieser Art (die sich auf Rumph. Herb. amb. I. [1740—41] t. 63 gründet) gehören; sie teilt mit dieser Art das Vorhandensein eines einzigen Blättchenpaares und das Merkmal axillärer, nicht (im Gegensatz zu C. cauliflora L.) stammbürtiger Trauben, weicht aber durch erheblich längere Blattstiele, eine viel grössere Anzahl von Blüten in jeder Traube, eine längere Zuspitzung des Blättchens von ihr ab. — Die Art wurde Herrn Prof. Dr. K. Schumann gewidmet, der bei einer genaueren Prüfung zuerst die Eigenart der Neu-Guinea-Pflanze erkannte.

C. simplicifolia Harms n. sp.; frutex (vel arbor?) ramulis glabris; foliis breviter vel brevissime petiolatis, simplicibus, oblongis vel ellipticis vel lanceolato-ovatis, basi saepius in petiolum breviter contractis vel obtusis, apicem versus plerumque angustatis et sensim acuminatis, glabris, nervo medio centrali; racemis axillaribus, plurifloris brevibus, floribus pedicellatis inter generis minimos; sepalis 4 (?), receptaculo

brevissimo; petalis 5, inter sese subaequalibus, lanceolatis, basin versus in unguem longum angustatis; staminibus 10, filamentis glabris; ovario pilis paucis saepe longiusculis praedito usque subglabro, stylo parce pilosulo.

Blattstiel 4—6 mm lang, eine Gliederung gegen die Spreite ist nur schwach ausgebildet und eigentlich nur oberseits als undeutliche Rinne bemerkbar; Spreite 6—8 cm lang, 2—4 cm breit. Trauben sehr kurz (5—10 mm lang). Das für eine Untersuchung zur Verfügung stehende Blütenmaterial ist leider nur spärlich.

Philippinen: Cuming n. 1134.

Wahrscheinlich dieselbe Art hat in einem sehr mangelhaften Exemplar O. Warburg auf Luzon (M. Alban) gesammelt.

Die Art ist an den einfachen Blättern sehr leicht kenntlich. Einfache Blätter sind mir bisher von keiner Cynometra bekannt geworden. Sie sind aber aus dem nächsten Verwandtschaftskreise der Gattung C. bekannt; die beiden afrikanischen Gattungen Podogynium Taub. und Zenkerella Taub. besitzen dieses Merkmal. Diese beiden Genera stehen jedenfalls der Gattung Cynometra sehr nahe, und die Frage, ob sie sich als selbständige Genera neben C. werden halten lassen, bedarf sehr wohl einer Prüfung. Zenkerella citrina Taub. weicht durch längeres Receptaculum von dem Typus der Gattung C. ab, dem Z. pauciflora Harms und Podogynium capparidaceum Taub. durch kürzeres Receptaculum schon näher kommen.

C. Warburgii Harms n. sp.; verisimiliter frutex, ramulis glabris, tenuibus; foliis breviter vel brevissime petiolatis, 1-jugis, foliolis obliquis, lanceolatis vel anguste oblongis, apicem versus plerumque sensim vel subsensim in acumen breve vel longiusculum angustatis, glabris, nervo medio margini superiori propiore quam inferiori; racemis axillaribus, brevissimis, paucifloris; floribus minimis, pedicellatis, bracteis parvis; receptaculo brevissimo; sepalis 4; staminibus 10; ovario stipitato, 1-2-ovulato.

Zweige dünn, etwas hin- und hergebogen. Blattstiel 2—4 mm lang, Blättch. 3—7 cm lang, 10—22 mm breit. Das Blütenmaterial ist leider äusserst spärlich, so dass ich keine genauere Beschreibung der Blüten geben kann. Die Trauben sind jedenfalls sehr kurz, in der Jugend von etwas wimperartig behaarten Bracteen eingeschlossen; die Blüten sind ausserordentlich klein.

N. Luzon: Piña blanca und Malunu (Warburg n. 12427 und 12086).

Die Art gehört jedenfalls in die Nähe der echten C. ramiflora L., mit der sie das Vorhandensein eines einzigen Blättchenpaares gemeinsam hat; sie unterscheidet sich jedoch durch die kleineren Blätter

mit schmäleren Blättchen, wahrscheinlich auch durch kürzere Trauben mit kleineren Blüten.

Die beiden von Rumph. Herb. amb. I. (1740—1741) t. 62 u. t. 63 abgebildeten Pflanzen bilden die Grundlage für die Arten C. cauliflora L. Spec. pl. ed. 1. (1753) 382 und C. ramiflora L. l. c. 382. Beide Pflanzen zeigen nur 1 Paar Blättchen, deren Gestalt bei beiden eine sehr ähnliche ist; C. cauliflora besitzt stammblütige, C. ramiflora axilläre Inflorescenzen. C. cauliflora L. ist eine leicht erkennbare, wenig variabele Art; sie ist offenbar im malayischen Archipel weit verbreitet und durch die Kultur auch in andre Gegenden übergeführt (z. B. nach Ostindien; vergl. Prain in Journ. As. Soc. Bengal LXVI. 2. [1897] 197).

Lauterbach sammelte sie auf Amboina (n. 3012; 1899); zur selben Art (nicht zu C. ramiflora L., zu der K. Schum. u. Lauterbach, Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee [1900] 347 sie stellen) gehören die von Naumann auf Timor gesammelten Exemplare, welche Engler (in Engler's Bot. Jahrb. VII. [1886] 457) unter dem Namen Trachylobium verrucosum aufführt.

Prain in Journ. As. Soc. Bengal LXVI. 2. (1897) 198 u. 478 unterscheidet bei C. ramiflora L. eine subsp. genuina (mit 1 Blättchenpaar) und eine subsp. bijuga (mit 2 Blättchenpaaren). Ich bin vollständig mit Prain einverstanden, wenn er meint, dass diese beiden Subspecies bei einer monographischen Bearbeitung zum Range eigener Arten erhoben werden müssen; leider ist das mir vorliegende Material nicht reichlich genug, so dass ich jetzt diesen Gedanken noch nicht durchführen kann. Man wird C. ramiflora L. auf diejenigen Formen beschränken müssen, die ein einziges Blättchenpaar besitzen; solche Formen sind aus dem malayischen Archipel bekannt, fehlen aber nach Prain in Ostindien. Für den übrigen Teil der Sammelart C. ramiflora auct. (Formen mit 2 Blättchenpaaren) schlage ich vor den Namen C. bijuga Spanoghe in Linnaea XV. (1841) 201 (cf. Miq. Fl. Ind. bat. I. [1855] 78). Diese Art ist von Ostindien bis nach Australien verbreitet. Ob sie sich als Art wird halten lassen, oder ob sie nicht vielleicht ebenfalls einer Spaltung bedarf, kann ich jetzt nicht entscheiden. Prain unterscheidet 2 Varietäten, zwischen denen viele Übergänge existieren sollen. Ich kann nur sagen, dass die Formen mit kleineren stumpfen Blättchen (wohin wohl auch die australischen Pflanzen gehören; vergl. Benth. Fl. austral. II. [1864] 296) habituell von denjenigen, die sich durch grössere spitzere Blättchen auszeichnen, so auffallend abweichen, dass ich kaum an die Zusammengehörigkeit derselben zu einer Art glauben kann.

Maniltoa Scheff.

M. Schefferi K. Schum. Fl. Kaiser-Wilhelmsland (1889) 101. — Arbor vel frutex ramulis glabris; foliis longiuscule petiolatis, petiolo infima parte crassiusculo, 3-jugis, glabris, foliolis brevissime petiolulatis, obliquis, oblongis vel ovato-oblongis, apice plerumque in acumen breve emarginatum protractis, nervo medio excentrico; racemis axillaribus, multifloris, bracteatis, breviter vel brevissime pubescentibus vel puberulis, bracteis deciduis, floribus longe vel longiuscule pedicellatis, pedicellis inferiore parte bracteolis 2 lanceolatis praeditis; sepalis 4; petalis verisimiliter 5 lanceolatis, in unguem longum angustatis; staminibus usque 20, filamentis glabris, basi interdum partim connatis; ovario stipitato, brevissime pubescente.

Blattspindel 10—13 cm lang, davon der Stiel (bis zum untersten Blättchenpaar) 2—3 cm lang, Blättch. 8—15 cm lang, 3,5—6 cm breit. Trauben bis 7 cm lang, Blütenstiele 2—2,5 cm lang. Kelchblätter 10—13 mm lang.

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, Langemackbucht bei Finschhafen (Hollrung n. 472. — Blühend im Jan. 1887).

Hierhin gehören wahrscheinlich auch die Blätter: Hollrung n. 250 (vom oberen Augustafluss).

Bei K. Schum. u. Lauterbach, Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1900) 347 wird die Pflanze zu M. grandiflora Scheff. gerechnet. — Schumann glaubte, dass die Pflanze Hollrungs zu M. grandiflora Scheff. gehöre; gleichzeitig erkannte er die Verschiedenheit dieser Pflanze Hollrungs von Cynometra grandiflora A. Gray (Fidji-Inseln), daher gab er ihr einen neuen Namen.

Beim Durchlesen der Beschreibung, welche Scheffer von seinen Neu-Guinea-Pflanzen entwirft, ergaben sich Zweifel, ob M. Schefferi wirklich zu M. grandiflora Scheff. gehört. Es ist daher hier M. Schefferi K. Schum. als eine neue Art beschrieben worden.

M. Hollrungii Harms n. sp. — Arbor ramulis glabris; foliis breviter petiolatis, 2-3-jugis, glabris, foliolis brevissime petiolulatis, obliquis, ovalibus vel ovatis vel oblongo-ovalibus, apice plerumque in acumen breve emarginatum protractis; racemis axillaribus, plurifloris, brevissime pubescentibus vel puberulis; floribus longiuscule pedicellatis; sepalis 4; staminibus 20 vel ultra, filamentis saepius basi partim connatis; ovario stipitato, brevissime pubescente.

Blattspindel 8—12 cm lang, davon der Stiel (bis zum untersten Blättchenpaar) 10—17 mm lang, Blättch. 7—11 cm lang, 4—6 cm breit. Trauben 2—2,5 cm lang, Blütenstiele 1,5—2,5 cm lang, etwas dicker als bei M. Schefferi.

Neu-Guinea: Kaiser-Wilhelmsland, 1. und 2. Augusta-Station (Hollrung n. 689. — Blühend im August 1887).

Die Pflanze wird bei K. Schum. u. Lauterbach, Fl. deutsch. Schutzgeb. Südsee (1900) 347 zu M. grandiflora Scheff. gerechnet.

Die Art steht der M. Schefferi sehr nahe, unterscheidet sich jedoch durch breitere Form der Blättchen.

M. browneoides Harms n. sp.; arbor vel frutex glaber; foliis breviter vel brevissime et crassiuscule vel crasse petiolatis, 2—3-jugis, foliolis sessilibus vel subsessilibus, oblique oblongis vel ovatis, apice plerumque in acumen brevissimum vel breve bifide emarginatum productis, vel apice obtuso vel obtusiusculo emarginato terminatis, supra nitidulis, subtus pallidioribus, utrinque glabris, nervo medio a margine superiore paullo tantum remoto; racemis axillaribus multifloris, subglabris, dense bracteatis, bracteis magnis, infimis brevibus, sequentibus longioribus, ovatis usque lanceolatis, scariosis, alabastra ± obtegentibus, infimis glabris vel subglabris superioribus apice et margine fimbriatis; pedicellis glabris, versus basin bracteolas lineares, elongatas, apice fimbriatas gerentibus; alabastris glabris acuminulatis; receptaculo brevissimo; sepalis 4, inter sese latitudine valde diversis, oblongo-ovalibus usque lanceolatis; petalis 5, anguste lanceolatis; staminibus numerosis, glabris; ovario pilis paucis longiusculis praedito, ceterum subglabro.

Blattspindel 4—17 cm lang, davon der Stiel nur 6—15 mm lang, Blättch. 4—12 cm lang, 2,5—6 cm breit. Es liegt leider nur ein Blütenstand mit Knospen vor, der 7,5 cm lang ist; die Bracteen sind etwa 1,5—5 cm, die Knospenstiele 10—15 mm, die Kelchblätter 13 mm lang.

Süd-Ost-Java (?): Forbes n. 1204a (1880—82).

Ob die Heimat dieser Pflanze wirklich Java ist, scheint mir zweifelhaft; bei Koorders und Valeton (Bijdr. II. [1895] 48 u. ff.) finde ich die Pflanze von Java nicht angegeben. Die Art weicht von M. Schefferi und M. Hollrungii ab durch sitzende Blättchen, stärker exzentrischen Verlauf des Mittelnervs derselben, ansehnlichere Trauben.

Die Gattung Maniltoa wurde von Scheffer aufgestellt (Ann. Jard. Buitenzorg I. [1876] 20). Er giebt eine ausführliche Beschreibung der von ihm M. grandiflora genannten Pflanzen, die von den kleinen Inseln Salawati, Misoel und von Neu-Guinea stammen; den Namen leitet er von dem einheimischen Namen der Pflanzen (Maniltou) ab; als fragliches Synonym zitiert er die von Asa Gray beschriebene und abgebildete Cynometra grandiflora von den Fidji-Inseln.

Taubert (in Engl. u. Prantl, Pflzfam. III. 3. [1892] 129) vereinigte die Gattung mit Cynometra; in den Nachtr. (1897) 194 zu diesem Werke habe ich sie wieder als giltige Gattung aufgeführt, da sie mir gegenüber Cynometra durch die grössere Zahl der Staubblätter (es

sind mehr als 10) gut charakterisiert erscheint. Die Arten dieser Gattung erinnern zum Teil durch die mit grossen Bracteen versehenen Blütenstände an die Gattung Brownea, welche indessen durch längeres Receptaculum, grössere Anzahl von Samenanlagen abweicht. Ich rechne zu dieser Gattung folgende Arten:

1. **M. polyandra** (Roxb.) Harms in Engl. u. Prantl, Pflzfam. Nachtr. (1897) 194. — Cynometra polyandra Roxb. Hort. beng. (1814) 32; Fl. ind. II. (1832) 372; Pl. Coromandel III. (1819) t. 286.
   Vorder- und Hinterindien.

Diese Art weicht von den übrigen durch kleinere Blüten und kürzere Bracteen erheblich ab.

2. **M. grandiflora** (A. Gray) Harms. — Cynometra grandiflora A. Gray, Bot. U. S. Expl. Exped. I. (1854) 470 t. 52. — M. grandiflora Scheff. in Ann. Jard. Buitenzorg I. (1876) 20 (pro minima parte; id est quoad synonymiam, cet. excl.).
   Fidji-Inseln.

Die Art weicht jedenfalls durch kleinere Blätter von den Pflanzen ab, die Scheffer als M. grandiflora beschreibt. Es ist ja überhaupt von vornherein sehr unwahrscheinlich, dass eine Fidji-Pflanze mit einer von Neu-Guinea vollkommen übereinstimmt, wenigstens wenn es sich um derartige Urwaldpflanzen handelt.

3. **M. Schefferi** K. Schum.
   Neu-Guinea.

4. **M. Hollrungii** Harms n. sp.
   Neu-Guinea.

5. **M. browneoides** Harms n. sp.
   Java (?)

Leider kenne ich die von Scheffer selbst als M. grandiflora beschriebenen Pflanzen nicht. Nach der Beschreibung können die von Scheffer angeführten Specimina nicht zu Cynometra grandiflora A. Gray, mit der sie Scheffer identifiziert, gehören; ob sie zu M. Schefferi K. Schum. (Neu-Guinea) gehören, scheint mir fraglich. Ohne Kenntnis der Exemplare selbst ist es absolut unmöglich, ein bestimmtes Urteil über die Schefferschen Pflanzen abzugeben.

III. Drei neue Astragaleae.

Von

E. Ulbrich.

Astragalus erythrostachys E. Ulbrich sp. nov.; — herba e caudice perennis omnibus partibus mollissima pube albida vestita interdum subsericea floribus pulcherrimis fulgentibus rubicundis permagnis pedunculo longo alari ∓ bifario insertis; caule tereti striato brevi, internodiis ad 2 cm longis, paulo succumbente vel ascendente; stipulis triangularibus acuminatis densissima pube albescentibus; foliis 10—18-jugatis pube densa mollissimis; foliolis parvis obovato-ellipticis, sessilibus vel brevissime petiolatis saepius paulo caducis subtus pube densiore dilutioribus uninervibus penicillo pilorum nervum terminante, saepius ± apiculatis vel rotundatis; floribus magnificis maximis rubicundis fulgentibus rectangulo patentibus vel assurgentibus, breviter pedicellatis; calyce tubuloso vel tubuloso-cylindraceo interdum paulo inflato adpresse tomentoso griseo vel griseo-rubicundo striato, laciniis anguste-linearibus acuminatis longis; petalis glaberrimis ad basin pallescentibus; exsiccatis badiis; vexillo obovato ∓ acuminato; alis carinaque longissime unguiculatis, quoad laminam vexilli dimidias partes adaequantibus; bractea parva lanceolata; ovario elongato-elliptico, fusco-pilosulo, stipitato, cum 10—15 ovulis; legumine villosissimo cartilagineo, inflato-ovulato, rostro longo curvato; seminibus reniformibus badiis laevibus.

Die sehr schöne Pflanze zeigt folgende Masse: Höhe 20—30 cm Blätter bis etwa 15 cm lang; Blättchen 6—12 × 4—6 mm; Blüten bis 3 cm lang zu 10 bis über 20 auf kurzen Stielchen an dem bis 25 cm langen Blütenschafte; Kelch 15—17 mm lang, 3—5 mm breit mit 4—6 mm langen Zipfeln; Tragblatt bis 3 mm lang; Fahne 25—30 mm lang, an der breitesten Stelle 10—12 mm breit; Flügel 10—12 mm lang, 2—3 mm breit; Schiffchen etwa ebenso lang, aber etwas breiter; beide mit zartem, bis 15 mm langem Nagel; Hülse etwa 2 cm lang, 5—8 mm breit mit 4—5 mm breiter, zarter falscher Scheidewand und bis 3 mm langem Schnabel; Samen 2—3 × $1^1/_2$ mm.

Mexiko: zwischen Perote und Tezintlan am Rande eines Kiefernwaldes in 2700 m Meereshöhe (Preuss n. 1423 — fl. Jun.); Fetela Xonotla (Ehrenberg [leg. Schmitz] n. 871 — fl. et fr.). Die Art gehört zu § Mollissimi A. Gray und zwar in die Verwandtschaft von Astragalus Humboldtii A. Gray. — Der weisse Haarfilz der Pflanze verändert sich beim Trocknen leicht in ein helles Gelbbraun.

Oxytropis leucocephala E. Ulbrich sp. nov.; herba tenuis perennis cum stirpe filiformi internodiis interdum valde elongatis; foliis parvis 7—10-jugatis pilis parvis splendentibus albidis obtectis; stipulis lanceolatis, pilosis, foliolis sessilibus vel brevissime petiolatis obovato-lanceolatis, parvis, subsericeis, supra paulo glabrioribus; stirpe pedunculoque pilis parvis nigris adpressis obtectis; pedunculo ad florum capitulum versus nigrescente; floribus sessilibus vel breviter pedicellatis in capitulum densum confertis satis magnis albis; bracteis membranaceis lanceolatis pilis nigris parce vestitis; calyce campanulato pilis parvis adpressis nigrescente inprimis ad basin laciniasque; vexillo ovali-rotundato, apice emarginato succedaneo ad basin angustato sine ungue iusto; alis ∓ oblongis tenui-unguiculatis; carina apiculata cum rostro spinaeformi brevi, ungue longo satis lato; ovario glabro vel parce setuloso stipitato cum ∓ 10 ovulis; legumen ignotum.

Die Pflanze wird 6—25 cm hoch; ihre meist nur 1 cm langen Internodien sind oft um das Vierfache verlängert; die Blätter sind 3—8 cm lang, die Nebenblätter bis 5 mm lang; die Fiederblättchen messen 4—10 × 1—3 mm; die 10—15 mm langen Blüten sitzen auf ∓ 1 mm langen Stielchen; die häutigen Tragblätter sind 3—4 mm lang; der Kelch ist 5—8 mm lang und höchstens 4 mm breit, seine schmalen Zipfel etwa 4 mm lang; die Fahne ist 8—10 mm breit und bis 15 mm lang; Flügel und Schiffchen sind etwas kürzer und etwa 3 mm breit mit ∓ 5 mm langem Nagel.

Central-Asien: Nordöstliches Tibet am Südufer des Kuku-Nor in mehr als 3000 m ü. M. (Futterer und Holderer, Exped. n. Central-Asien no. 82 und 120 — fl. Aug.) Die weissen kleeartigen Blütenköpfe, welche einem 4—12 cm langen Blütenschafte aufsitzen, die schwarze Behaarung, besonders des Kelches, die seidig-glänzenden Blätter und der fadenförmige Stamm machen die Pflanze leicht kenntlich; sie ist nahe verwandt mit Oxytr. lapponica, Gaud.

Oxytropis Holdereri E. Ulbrich spec. nov.; — herba acaulis vel subcaulescens pube ∓ adpressa cinerascens floribus magnis obsoleto-purpureis vel coerulescentibus racemosis pedunculo longo insertis calyce inprimis ad lacinias nigrescente.

Foliis pube densissima albida cinereo-viridulis, 15—>20-jugatis, interdum subverticillatis foliolis sessilibus lanceolatis vel anguste-lanceolatis parvis pilis parvis albis vestitis apice interdum penicillum parvum efficientibus; stipulis alte connatis membranaceis longis densissime pilis albis longis splendidis obtectis; floribus pedicellatis magnis; bracteis ovalibus membranaceis subtus pilis sparsis albis et nigris parvis vestitis, supra ∓ glabrescentibus, margine praesertim ad basin pilis longis crispis nigris nonnullisque albis dense fimbriatis, nervis

viridibus dichotomis striatis; calyce tubuloso longo pilis ∓ patentibus nigris parcisque albis parvis villoso, ∓ nigrescente, laciniis satis longis fere nigris; vexillo rotundato-ovato subito vel subsuccedaneo in unguem longum et latum angustato; alis vexillo paulo minoribus ut carina longissimo ungue tenui; carina alis multo minore apice cum rostro membranaceo spinaeformi; ovario brevistipitato pilis adpressis densissime vestito cum multis ovulis; legumen ignotum.

Die Pflanze wird etwa 10 cm hoch; die Blätter sind 5—8 cm lang; die Nebenblätter 10—15 mm lang; die Fiederblättchen messen 5—8 × 1—2 mm; die Blüten sind ∓ 22 mm lang und sitzen auf 1—3 mm langen Stielchen zu 5—8 oft ziemlich dicht, fast köpfchenartig, an einem 6—8 cm langem Schafte; die Tragblätter sind ∓ 5 mm lang und 2—2½ mm breit; der röhrenförmige Kelch wird 10—12 mm lang und 3—4 mm breit, seine Zipfel sind 2—3 mm lang; die Fahne ist 20—22 mm lang und 10—11 mm breit; die Flügel sind etwa 20 mm lang und 4 mm breit; das Schiffchen ist 17—18 mm lang und 3—3½ mm breit, der Schnabel ist etwa 1 mm lang; alle Blumenblätter sind mit einem etwa 10 mm langen meist sehr dünnen und zarten Nagel versehen.

Nordöstliches Tibet: Am Ufer des Kuku-Nor und in der Dabassu Ebene. — (Futterer und Holderer no. 75 und 138 — fl. Aug. Sept.) Die Art gehört wahrscheinlich in die Verwandtschaft von Oxytropis bicolor, Bge.

IV. Pflanzen der Massai-Steppe

im Süden, Westen und Südwesten des Kilimandscharo und Meru, welche bei den Massais teils als Medizinalpflanzen, teils als anderweitig nützliche oder schädliche Pflanzen Beachtung finden.

Zusammengestellt von

Oberleutnant Merker,

bestimmt von den Beamten des Königl. botanischen Museums.

Massai-Name		Wissenschaftlicher Name
1. oîri	=	Grewia populifolia Vahl.
2. ol mariroî	=	Combretum splendens Engl.
3. os sagararam	=	Bauhinia reticulata D.C.
4. ol jani unguar	=	Dichrostachys nutans Bth.
5. ol oitorogeschon gadjaba	=	Clerodendron ternatum Schinz.

	Massai-Name		Wissenschaftlicher Name
6.	en gaitetoja͡i	=	Aneilema sinicum Lindl. + Commelina Merkeri K. Schum. nov. spec.
7.	em balagai	=	Panicum laetum Kth.
8.	ol jerai	=	Acacia seyal Del.
9.	ol atu'ischu	=	Barbacenia tomentosa Pax.
10.	ol mangulai l'en gob	=	Melhania ferruginea Rich.
11.	ol kioge	=	Courbonia virgata Brongn.
12.	ol oilale	=	Colubrina asiatica Brongn.
13.	ol giloriti	=	Acacia abyssinica.
14.	ol maṭạ	=	Thespesia Garckeana F. Hoffm. Dombeya reticulata Mast. vel. aff.
15.	os siteti	=	Grewia bicolor Juss.
16.	e'rube	=	Panicum maximum Jacq. + Panicum albovellereum K. Sch.
17.	ol o͡iborbenek	=	Dregea rubicunda K. Sch.
18.	ol a͡irascharasch	=	Crotolaria laburnifolia.
19.	os sangasch	=	Pennisetum ciliare (L.) Lk.
20.	ol nonomi l'el sirgon	=	Kyllingia alba.
	ol marbait	=	Croton spec.
21.	ol legilena ol longungoi ol gitende		Haemanthus verosimil. nov. species.
22.	ol ugunonoi	=	Heeria (an pulcherrima Schwfth.).
23.	ol araba („ol abara"?)	=	Sporobolus festivus Hochst.
24.	ol debbe	=	Acacia Merkeri Harms n. sp. + Acacia hebecladoides Harms n. sp.
25.	ol bugo͡i	=	Terminalia Brownei Fresen. var. Merkeri Engl. Terminalia Hildebrandtii Engl.
26.	ol billi	=	Commiphora spec.
27.	ol jogi	=	Euphorbia spec.
28.	ol ginanguar	=	Dichrostachys nutans Bth.
29.	ol a͡isigira͡i	=	Heliotropium zeylanicum Lam.
30.	en gegengowai	=	Phyllanthus spec.
31.	em baa ol godjinne	=	Andropogon contortus L. +. Themeda Forskahlii Hack.
32.	ol oisuggi	=	Fagara spec.
33.	ol girigir	=	Acacia pennata Willd.
34.	ol ojabasej	=	Wedelia (mossambicensis Oliv.?)
35.	ol beressiwas	=	Chloris myriostachya Hochst.
36.	os siaiti	=	Acalypha spec.

Massai-Name		Wissenschaftlicher Name
37. ol dessegon	=	Pluchea Dioscoridis (L.) DC.
38. ol ameloki	=	Cadaba farinosa Forsk. Maerua Johannis Volk. et Gilg.
39. oiti	=	Acacia mellifera Bth.
40. ol enoron	=	Plectranthus Merkeri Gürke.
ol deregeli	=	Strychnos heterodoxa Gilg.
41. ol etanok	=	Hoslundia verticillata Vahl.
42. ol orondo	=	Cissus sesquipedalis Gilg.
43. en gujene	=	Cyathula Merkeri Gilg n. sp.
44. ol ebolona	=	Eragrostis superba Peyr.
45. ol godjet onjugi	=	Andoprogon schoenanthus L.
46. ol obi-kidorioi	=	Sporobolus indicus (L.) R. Br.
47. ol oiborkeba	=	Tricholaena rosea Nees.
48. en gadardar	=	Ochna Merkeri Gilg n. sp.
49. ol massambrai	=	Tamarindus indica L.
50. embere e baba	=	Asparagus spec.
51. ol beressi njugi	=	Andropogon ischaemum L. var. laevifolius Hack.
52. ol ambalagai	=	Schmidtia quinqueseta Bth.
53. en gulelo	=	Harrisonia abyssinica Oliv.
54. magirigireni	=	Lantana salviifolia Jacq.
55. ol nai	=	Acacia nov. spec. Bitte um Hülsen dieser neuen Art!
56. ol oboni	=	Erythrina tomentosa R. Br.
57. o'riroi	=	Gladiolus cfr. Gladiolus corneus Oliv. vel affinis.
58. ol jani njugi	=	Embelia kilimandscharica Gilg.
59. o'ropande	=	Commiphora spec.?
60. o'rikarú	=	Cynodon dactylon (L.) Pers.
61. ol gurschaschi	=	Barleria mucronata Lindau.
62. ol alili	=	Acacia nov. spec.
ol dungui	=	Harrisonia abyssinica Oliv.
63. ol ogor l'oiriok	=	Pennisetum spec. (gemischt mit einem anderen Gras?)
64. ol marigulai	=	Grewia villosa.
65. en dulele	=	Solanum campylacanthum.
66. ol getalassua	=	Myrica kilimandscharica Engl.
67. ol bariroi	=	Lonchocarpus Bussei Harms und Lonchocarpus spec.
68. ol gebere l'e'gemma	=	Sphaeranthus microcephalus.
69. ol assajet	=	?

Massai-Name	Wissenschaftlicher Name
70. ol erai	= Acacia cfr. arabica Willd.
71. ol assassiai	= Osyris tenuifolia Engl.
72. ol mesigié kete	= Rhus spec.
73. o'remit	= Salvadora persica L. „Zahnbürstenbaum".
74. ol amorra	= Ocimum suave Willd.
75. ol oriorua („ol ongorua"?).	= Maesa lanceolata Forsk.
76. os sodjo	= Euclea fructuosa Hiern.
77. ol demellua	= Solanum setaceum Damm.
78. os sigiria l'en djoi	= Ormocarpum Kirkii Sp. Moore.
70. ol dimmigommi	= Pappea capensis Eckl. et Zeyh.
80. ol dessa	= Microglossa oblongifolia O. Hoffm.
81. os segi	= Cordia quarensis Gürke.
82. ol mesigié	= Rhus villosa L.
83. ol bitiro	= Dolichos kilimandscharicus Taub.
84. ol lodoa	= Maesa lanceolata Forsk.
85. ol debessi	= Acacia cfr. verrugera Schwfth.

V. Über die Verwendung von Acacia arabica Willd.

Von

Oberleutnant Gaston Thierry,

Bezirksleiter in Akbaude, Togo.

(Bericht an die Kolonialabteilung des Auswärtigen Amtes).

In meinem Bezirke ist als Mittel gegen die schlimme Art der Dysenterie (Blut und Eiter) (átteni Hausa) ein Mittel bekannt und allgemein angewandt, welches aus den abgekochten Blättern eines in Hausa und Djakossi gleichbenannten Baumes bāgālúa Hausa und Djakossi zusammen mit gekochtem Reis verabfolgt wird. Dies Rezept stammt aus den Hausaländern. Die Verwendung anderer Teile des Baumes gegen Dysenterie ist unbekannt. Dagegen werden die gemahlenen Früchte des bāgālúa, von denen ich in Anlage welche übersende, die auch zur Hausapotheke der auf dem Marsch befindlichen Hausas gehören, zu Waschungen gegen syphilitische Geschwüre angewendet.

Gleichzeitig wird dieselbe Frucht, zu einer Beize gekocht, von den Sattlern resp. Gerbern des Sudans zur Enthaarung der Schaffelle ge-

braucht, indem die letzteren einen Tag über in solche Lösungen gelegt werden (sie ist sehr bitter), worauf die Haare sich ohne Mühe mit der Hand ablösen lassen.

Der zweite Name des Baumes oder vielleicht auch der Beize ist in Hausa „medjĕmă."

In Dagomba wird die Rinde eines „kúcha" genannten Baumes als Mittel gegen Dysenterie angewandt, soll aber weniger wirksam sein.

Der băgălŭa ist ziemlich häufig, wird sogar in und bei Städten z. B. Mangu wegen seiner Verwendung zur Gerberei angepflanzt.

VI. Die Kultur der von der botanischen Centralstelle in Berlin stammenden Nutzpflanzen in dem botanischen Garten von Viktoria-Kamerun.

Bericht des Dr. **Preuss.**

In dem Laufe der letzten drei Jahre ist die Thätigkeit der botanischen Centralstelle in Berlin für den Versuchsgarten in Viktoria ganz besonders fruchtbringend gewesen. Die Zahl der eingeführten Arten ist auf mehr als 260 gestiegen, hat sich also seit 1898 mehr als vervierfacht. Der starke Zuwachs wurde besonders ermöglicht durch das Zusammenwirken der botanischen Centralstelle mit dem kolonial-wirtschaftlichen Komitee und den von diesem ausgesandten Expeditionen. Die von letzteren eingesandten Sämereien oder lebenden Pflanzen wurden in den Gewächshäusern der Zentralstelle angezüchtet oder eine Zeit lang gepflegt, um alsdann in Ward'schen Kästen in die Kolonieen versandt zu werden. Viktoria erhielt die grösste Anzahl von Pflanzen. Im folgenden will ich eine kurze Übersicht über die Entwickelung der sämtlichen, durch die Zentralstelle dem botanischen Garten in Viktoria übermittelten Arten geben.

1. Genussmittel- und Nahrungsmittel-Pflanzen.

Theobroma cacao. Die neu eingeführten Varietäten dieser Art aus Guatemala und Mexiko gehören zu den wichtigsten Nutzpflanzen des botanischen Gartens, denn sie sollen zusammen mit den aus Venezuela direkt nach Viktoria eingeführten berühmten venezolanischen Spielarten die Grundlage zur Erzeugung erstklassigen Kakaos in Kamerun abgeben. Um für sie Platz zu schaffen, wurde ein Bestand älterer von Eingeborenen auf sehr günstigem Terrain am Limbeflusse gepflanzter

Kakaobäume niedergelegt. Durch Ausfüllen der sehr grossen Pflanzlöcher mit guter Erde und Düngerstoffen wurde den Pflänzlingen Ersatz für den schon etwas ausgesogenen Boden geliefert. Eine Anzahl derselben ging zwar ein und zweifellos, wie sich bei näherer Untersuchung herausstellte, infolge starker Verkrümmungen und Knickungen der Pfahlwurzeln, die bei dem Einsetzen der Bäumchen in die Pflanzkörbe entstanden sein müssen. Auch die übrigen zeigen meist keinen normalen Wuchs, haben jedoch die aussergewöhnlich starke Trockenzeit gut überstanden und werden sich wahrscheinlich gut weiter entwickeln.

Cola vera. Die Samen zu den vorhandenen Pflanzen stammen aus Jamaika, wo die Kolanuss vollständig akklimatisiert ist und vielfach angebaut wird. Der Umstand, dass die Samen dort oft grösser werden als in ihrer ursprünglichen Heimat in Afrika, war die Veranlassung zu der Überführung der akklimatisierten Jamaika-Kolanuss nach Kamerun, wo die Pflanzen vorläufig gut gedeihen.

Coffea arabica. Spielarten aus Mexiko, Costarica und Ecuador gedeihen vorläufig leidlich gut. Sie werden jedoch wahrscheinlich ebenso wie der bereits vorhanden gewesene arabische Kaffee im Alter von drei bis vier Jahren ein Opfer des westafrikanischen Kaffeekäfers, Monohammus sierricola werden. Weniger sicher scheint mir dieses zu sein bei der *Coffea laurina*, die in mehreren, sehr kräftigen Exemplaren vorhanden ist, wie denn auch z. B. die *Coffea canephora* vom Kuilu sowie zwei bei Viktoria wild wachsende *Coffea*-Arten in dem botanischen Garten noch nie von dem Käfer befallen worden sind.

Von dem „Bourbonkaffee“ und zwar dem im Handel so hoch geschätzten „Bourbon pointu“ kam eine Quantität Saat an, jedoch keimte nicht ein einziges Korn, wahrscheinlich weil die Pergamenthaut von den Samen entfernt war.

Thea chinensis und var. *assamica,* welche in den ersten Jahren nur kümmerlich gediehen, scheinen sich allmählich zu akklimatisieren. Die Sträucher sehen gesund aus, sind freilich noch etwas sperrig, blühen und fruktifizieren aber reichlich. Es wird nunmehr eine Vermehrung durch Samen angestrebt.

Von den nach Buea verpflanzten Sträuchern sind die meisten bei Gelegenheit eines Baues vernichtet worden. Nur einige wenige sind noch am Leben, gedeihen aber in dem Gouvernementsgarten sehr gut.

Saccharum officinarum, Zuckerrohr, dem botanischen Garten von Kingston entstammend, entwickelt sich sehr kräftig. Da diese Varietät besonders reich an Zucker sein soll, so wird auf ihre Vermehrung Bedacht genommen, wenngleich vorläufig wenig Aussicht auf Bildung einer Zuckerrohrpflanzung in Kamerun vorhanden ist.

Erythroxylon novogranatense. Nur ein Strauch ist vorhanden.

Erwähnen möchte ich an dieser Stelle, dass der Chemiker des botanischen Gartens, Herr Dr. Strunck, aus den Blättern der in Viktoria seit vielen Jahren kultivierten Kokaïnsträucher reines Kokaïn hergestellt hat, welches demnächst zur Prüfung nach Deutschland eingesendet werden wird. In den getrockneten, nach Europa gesandten Blättern konnte niemals das Alkaloid gefunden werden.

Paullinia cupana ist in zwei sehr jungen Pflanzen vorhanden.

2. Gewürzpflanzen.

Vanilla planifolia. Eine Anzahl von Stecklingen, zu denen das Pflanzmaterial direkt aus den berühmtesten Vanilledistrikten Mexikos bezogen war, sind an Hecken einer schmalblättrigen Varietät von *Crescentia Cujete* ausgepflanzt worden. Sie entwickeln sich vorläufig nur langsam, was vielleicht der abnorm starken Trockenzeit dieses Jahres zuzuschreiben ist. Vielleicht ist auch die Belaubung der Hecken den jungen Pflanzen zu dicht. Jedoch wird sich dieses Verhältnis voraussichtlich bald günstiger gestalten.

Cinnamomum ceylanicum, Zimt. Von diesem Gewürz besteht nunmehr eine regelrechte kleine Pflanzung. Leider haben sich die Neger bei dem Schälen und noch mehr bei dem Schaben der Zimtrinde als so langsame Arbeiter erwiesen, dass mit ihnen an den erfolgreichen Betrieb einer Zimtplantage nicht zu denken ist. Es ist daher jetzt der Versuch gemacht worden, die Rinde in ungeschabtem Zustande nach Europa zu verschiffen, damit sie dort eventuell zur Destillation von Zimtöl benutzt werden kann.

Myristica fragrans, Muskatnuss. Die wenigen, durch die Centralstelle eingeführten Bäumchen sind mit anderen, die direkt aus Trinidad nach Viktoria gelangten, in einem kleinen geschlossenen Bestande am Fusse des sogenannten Kaffeeberges ausgepflanzt worden. Als Schattenspender dienen ein *Pithecolobium* und *Schizolobium excelsum.* Übrigens haben die aus Singapore und São Thomé in den Jahren 1893 und 1894 eingeführten Muskatnussbäumchen bereits die Tragbarkeit erreicht, und es hat sich herausgestellt, dass nicht nur die kleine, längliche, sondern auch die grosse, runde, wertvollere Varietät vorhanden ist. Letztere hat die starke Trockenzeit weit besser überstanden als erstere, deren Früchte einschrumpften und nicht zur vollen Entwickelung gelangten. Als Schattenbäume dient hier *Canarium ceylanicum.* Das Kamerungebirge besitzt in gewissen Höhenlagen sehr ausgedehnte, für die Kultur der Muskatnuss vorzüglich geeignete Landstrecken.

Elettaria cardamomum. Kardamom. Aus den eingesandten Samen sind eine ganze Anzahl kräftiger Pflänzlinge gezüchtet worden.

Ob sich mit dieser Saat günstigere Resultate erzielen lassen werden als mit der im Jahre 1893 aus Ceylon bezogenen, bleibt abzuwarten.

Pimenta officinalis, Piment, ist nur in einem, allerdings sehr gut gedeihenden Exemplare vorhanden.

Piper nigrum, schwarzer Pfeffer, liefert nach wie vor Früchte von hervorragender Schärfe und vorzüglichem Aroma, aber leider nicht reichlich genug. Die frühere Anpflanzung hat zum grössten Teile dem neu eingeführten Venezuelakakao Platz machen müssen. Es sind nur so viele Sträucher übrig geblieben, dass alle Jahre einige Pfund geernet werden können und dass jeder Zeit Pflanzmaterial zur Abgabe an die Pflanzungen vorhanden ist (24).

Piper angustifolium, P. betle und *P. officinarum* gedeihen gut.

Zingiber Clarkei ist erst kürzlich eingeführt worden und steht gut.

3. Essbare Fruchtarten.

Die Obstarten und solche Pflanzen, welche essbare Früchte liefern, nehmen in dem botanischen Garten einen bedeutenden Raum ein. Ihre Zahl reicht an 90 heran, und von diesen sind nicht weniger als 49 durch Vermittelung der botanischen Centralstelle hierhergelangt. Mit nur sehr wenigen Ausnahmen behagt ihnen das Klima von Viktoria gut, und wenn einige, wie *Nephelium Longana* und *Flacourtia inermis* trotz ihrer guten vegetativen Entwickelung noch keine Früchte ansetzen, so ist dieses wohl als eine Eigentümlichkeit der Arten anzusehen.

Unter denen, die in dem letzten Jahre zur Fruchtentwickelung gelangt sind, ist vor allen anderen zu nennen *Spondias dulcis* = „Cajamanga“ der Portugiesen, „Pomme cythère“ der Franzosen, „Waterplum“ der Engländer. Vierjährige Bäume dieser Art waren so mit Früchten überladen, dass viele Äste brachen. Die Reifezeit dauerte ununterbrochen länger als ein halbes Jahr, vom Mai bis zum Dezember. Im Februar standen die Bäume bereits wieder in Blüte, nachdem kurz vorher der Abfall der Blätter stattgefunden hatte. Die sehr erfrischenden Früchte, welche bisweilen die Grösse einer Faust erreichten, erfreuten sich bei Europäern wie bei Schwarzen einer gleich grossen Beliebtheit. Samen davon wurden überall im Schutzgebiete verbreitet und auch in beträchtlicher Anzahl der botanischen Centralstelle übersandt.

Spondias Mombin Jacq., obgleich in demselben Alter wie *S. dulcis* hat noch nicht geblüht. Die Früchte dieser Art, obgleich von sehr schönem Aroma, erfreuen sich übrigens wegen ihrer starken Säure und wegen eines Kratzens in dem Halse, den ihr Genuss erzeugt, nur einer geringen Beliebtheit.

Garcinia xanthochymus, obgleich erst kaum 3 m hoch, setzte gleich-

alls zum ersten Male Früchte an. Letztere entbehren leider des Aromas, haben aber eine erfrischende Säure.

Anona cherimolia lieferte zum ersten Male zwei kleine Früchte. Dieselben erinnerten freilich im Geschmack nur wenig an diejenigen im Hochlande von Venezuela oder auf der Insel Madeira. Das heisse, feuchte Küstenklima von Viktoria bekommt ihnen nicht gut. Letzteres gilt in gleichem Masse für *Eriobotrya japonica*, welche jetzt auch bereits öfters Früchte trägt, die aber bei weitem nicht so erfrischend und wohlschmeckend sind wie diejenigen in Madeira.

Anona squamosa dagegen liefert einen grossen Teil des Jahres hindurch sehr gute Früchte, und die verschiedenen neu eingeführten Varietäten der *A. reticulata* aus Salvador, Mexiko, Nicaragua und Guatemala, ferner *Anona manirote* aus Venezuela und *Anona spec.* aus Surinam nehmen eine vortreffliche Entwickelung. Zahlreiche Exemplare aller dieser Arten sind in dem Schutzgebiete verbreitet worden.

Achras Sapota trägt gleichfalls bereits Früchte, und die verschiedenen, neu eingeführten Varietäten gedeihen gut.

Dasselbe gilt für *Chrysophyllum Cainito*, welches zum ersten Male sehr grosse, grüne Früchte getragen hat, ferner für *Ch. monopyrenum* mit kleinen, einsamigen Früchten und andere *Chrysophyllum*-Arten.

Carica papaya in den aus Zentralamerika eingeführten Varietäten erregt durch die kolossalen Früchte allgemeine Aufmerksamkeit. Besonders die Eingeborenen bemühen sich diese Varietäten, welche den afrikanischen an Wohlgeschmack weit überlegen sind, anzupflanzen.

Averrhoa Carambola, Jambosa vulgaris, Blighia sapida, Artocarpus integrifolia und *Psidium guayava* fruktifizieren reichlich. Leider sind die Schwarzen an den Genuss des Arillus von *Blighia sapida* nicht zu gewöhnen, ebensowenig geniessen sie das Fruchtfleisch oder die Samen von *Artocarpus integrifolia.*

Von den neu eingeführten Arten sind besonders erwähnenswert *Garcinia mangostana*, die freilich schon in älteren, jetzt bis 2 m hohen Bäumchen vorhanden ist, ferner *Durio zibethinus*, eine ganze Anzahl veredelter Mangosorten, *Syzygium jambolanum*, *Citrus decumana*, *Citrus aurantium* und andere *Citrus*-Arten, *Persea gratissima* in den verschiedensten Varietäten, edle Ananas-Arten, die Martinique-Banane, *Meliococca bijuga, Monstera deliciosa, Eugenia malaccensis* und *E. javanica, Chrysobalanus icaco, Inga edulis* und *Inga spec.*, eine *Lucuma*-Art, „*Ingerto*“ genannt, drei *Passiflora*-Arten, *Tamarindus indica*, eine Wallnuss aus Mexiko, die Tempisque-Pflaume aus Guatemala, *Mammea americana* in verschiedenen guten Varietäten, *Prunus capollin*, *Casimiroa edulis*, *Aegle marmelos, Artocarpus lacoocha, Catha edulis, Caryocar nuciferum, Flacourtia*

cataphracta, *Punica granatum*, *Strychnos rouhamon*, *Zizyphus jujuba*, *Morinda citrifolia*, *Castanospermum australe* und andere mehr.

Von anderen Arten, die entweder als Gemüse oder als Viehfutter Verwendung finden, sind noch zu erwähnen *Pachyrhizus angulatus*, der sehr reichlich Früchte trägt, *Brosimum alicastrum* und *Sarcocephalus esculentus*.

4. Medizinalpflanzen.

Unter ihnen scheint die grösste Zukunft in Kamerum zu haben ***Myroxylon Pereirae***, der Perubalsambaum. Schon seit zwölf Jahren befinden sich vier Bäume davon in dem botanischen Garten. Neuerdings aber sind aus Salvador Samen eingeführt worden, aus denen mehrere Hunderte von Bäumen angezüchtet worden sind. Ein kleiner Teil davon ist an die verschiedenen Pflanzungen verteilt worden; die übrigen sind an drei Stellen in dem botanischen Garten, teils an Hängen teils im Flachlande in kleinen Beständen ausgepflanzt worden in Entfernungen von 6 bis 8 m. An zwei Stellen sind Bäume von *Berrya amomilla* in Entfernungen von 2 bis 3 m zwischen die Balsambäume gepflanzt, um sie zu geradem Wuchse und zur Bildung schöner Stämme zu zwingen. Die letzteren gedeihen durchweg sehr gut, und selbst an den steilen, trockenen Hängen hat ihnen die sehr ausgesprochene Trockenzeit nichts anhaben können.

In grösserem Masstabe ist die Kultur des Balsambaumes allerdings nur auf der Moliwepflanzung in Angriff genommen worden.

Toluifera balsamum, Tolubalsam, ist nur in wenigen jungen Exemplaren vorhanden.

Croton tiglium. Diese Art war, wie schon in einem früheren Berichte erwähnt worden ist, reichlich vermehrt worden. Es wurde alsdann Ende 1901 eine Quantität von etwas weniger als einem Zentner zum Verkauf nach Hamburg gesandt und zu dem Preise von 45 M. per 100 Kilo verkauft. Die Nachfrage nach Crotonsamen ist indessen in den letzten Jahren so stark gesunken, dass von einer weiteren Anpflanzung des Strauches in grösserem Massstabe abgesehen werden soll. Die vorhandenen Sträucher werden vorläufig geschont, da sie als Stützen für *Strophanthus gratus* dienen.

Cinchona calisaya. Eine Anzahl von Pflänzlingen langte in leidlich gutem Zustande in Viktoria an und wurde zur Anpflanzung im Gebirge nach Buea gesandt.

Cinnamomum camphora. Die vorhandenen 24 Bäume entwickeln sich gut und sind jetzt im Durchschnitt 4 m hoch. Um ihnen eine gute Form zu geben, muss man sie häufig beschneiden, wogegen sie glücklicherweise nicht empfindlich sind.

Brucea antidysenterica wurde in einem aus Jamaika stammenden Exemplare dem botanischen Garten übersandt, in welchem sich aber seit Jahren mehrere alte Sträucher dieser Art, welche in dem Kamerungebirge wild wächst, in Kultur befinden. Dieser Art soll ebenso wie anderen Simarubaceen erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden wegen der ihrer Rinde innewohnenden Heilkraft gegen Dysenterie. Einige wildwachsende Pflanzen sind aus dem Kamerungebirge in den Gouvernementsgarten in Buea übergeführt worden.

Quassia amara, Bitterholz, soll eine ähnliche Heilkraft besitzen wie vorgenannte *Brucea*. Sie ist durch ein älteres, bereits blühendes, und zwei junge Exemplare im Garten vertreten.

Marsdenia condurango hat sich an mehreren Stellen im Garten, sowohl epiphytisch auf *Ficus religiosa* und *Spondias dulcis*, als auch im Erdboden wurzelnd angesiedelt und fruktifiziert reichlich. Die Stämme bleiben jedoch sehr dünn, und es ist nicht abzusehen, wieviel davon nötig sein wird, um ein Kilo Rinde zu produzieren.

Smilax medica, die echte Zarzaparilla, aus Jalapa in Mexiko stammend, ist in einigen sehr langsam wachsenden jungen Exemplaren vorhanden. Den Blättern nach zu urteilen ist diese Art nicht identisch mit der vor einigen Jahren unter denselben Namen von Berlin nach Viktoria gesandten Art, obgleich letztere, die sehr üppig gedeiht, auch an der Erdoberfläche die zahlreichen, büscheligen, der Zarzaparilla eigentümlichen Wurzeln bildet, welche in den Handel kommen.

***Strophanthus*-Arten.** Zu dem früher von der botanischen Zentralstelle eingeschickten *Strophanthus caudatus* sind neuerdings hinzugetreten: *Strophanthus hispidus* in mehreren Exemplaren, *S. „regalis“* und *S. „Stanleyanus“*. *S. caudatus* blüht reichlich, setzt aber nie Frucht an. Von den älteren, im botanischen Garten vorhandenen Arten haben *S. hispidus, S. gratus, S. „kombe“* und eine in Kamerun wildwachsende Art zum Teil sehr schön geblüht, aber nur *S. gratus* hat einige wenige Früchte entwickelt.

Strychnos nux vomica hat Stämme von 5 bis 6 m Länge, hat jedoch noch nie geblüht.

Uragoga ipecacuanha ist vollständig verschwunden.

Curcuma longa ist stark vermehrt worden, desgleichen die ***Kaempferia galanga.***

Pilocarpus racemosus ist in mehreren, *Anamirta Cocculus* in einem jungen Exemplare vorhanden.

Dipteryx odorata, die Tonkabohne, ist vertreten durch zwei junge, aber kräftige Pflanzen, denen besondere Aufmerksamkeit geschenkt wird, da diese Art ausser dem Nutzen, den sie durch ihre Samen bringt, sich auch vielleicht zum Schattenbaum für Kakao eignet.

5. Ölpflanzen.

Aleurites moluccana bildet jetzt bereits stattliche Bäume, welche reichlich Frucht tragen. Aus den angenehm nussartig schmeckenden Samen, welche leider eine etwas abführende Wirkung haben, bereitet zur Zeit der Chemiker des Gartens, Herr Dr. Strunck, ein Öl, über dessen Eigenschaften und Wert genauere Ermittelungen angestellt werden werden.

Illipe latifolia blüht regelmässig, jedoch tragen die kräftigen, dicht belaubten Bäume trotz ihres gesunden Aussehens niemals Frucht.

Bassia longifolia ist zu einem mehr als 7 m hohen Baume mit sehr dünner, schmaler Krone herangewachsen.

6. Farbpflanzen.

Coulteria tinctoria. Auch die beiden letzten Pflanzen, die längere Zeit kümmerlich vegetierten, sind eingegangen.

***Garcinia** cochinchinensis* bildet jetzt zwei kleine Bäumchen von 3 m Höhe, *G. xanthochymus* hat bereits Früchte getragen.

Garcinia morella, G. Loureiri und andere Farbstoffe liefernde *Garcinia*-Arten sind nur in ganz jungen Exemplaren vorhanden.

Mallotus philippinensis; ein kräftiger Strauch.

Caesalpinia coriaria entwickelt sich zu kleinen Bäumen mit lang überhängenden Ästen.

Caesalpinia sepiaria hat in diesem Jahre zum ersten Male geblüht.

Caesalpinia sappan, welche früher an den Standörtern nahe der See stets einging, gedeiht an einem feuchten, von der See abgelegenen Platze vorzüglich. Die stacheligen Stämme geben abwechselnd mit *Fourcroya gigantea* einen sehr guten Grenzzaun ab. Früchte sind in Menge vorhanden.

Haematoxylon campechianum bildet niedrige, knorrige Stämme und hat bereits geblüht.

7. Kautschukpflanzen.

Die Zahl der Kautschukpflanzen, welche neuerdings in den botanischen Garten von Viktoria übergeführt worden sind, ist sehr beträchtlich sowohl in Bezug auf die Zahl der Arten als auch auf diejenige der Individuen. Zu nennen sind folgende Arten:

Castilloa elastica, Sapium utile, Mascarenhasia elastica, Hevea Sieberi, „*Ficus elastica*“ aus Indien und „*Ficus elastica*“ aus Natal, beide von einander sehr verschieden, *Forsteronia floribunda, Cryptostegia grandiflora* und zwei unbestimmte Kautschuklianen aus Madagaskar, deren eine zu den Apocynaceen die andere zu den Asclepiadaceen gehört.

Castilloa elastica ist in mehreren hundert Pflanzen eingeführt worden; davon wurden über 300 in dem Schutzgebiete verteilt. Die Pflanzen stammen aus verschiedenen Teilen von Süd- und Zentralamerika, wie Britisch-Guyana, Ecuador, Nicaragua, Costarica, Guatemala und auch aus Westindien, wie Jamaika und Trinidad. Es scheinen mehrere verschiedene Varietäten vorhanden zu sein, aber nur ein kleiner Teil gehört zu der von Koschny in Costarica als *Castilloa alba* bezeichneten und von ihm eingesandten Varietät. Die fünf ältesten Bäume hatten im Alter von drei Jahren schon eine recht stattliche Grösse erreicht, da wurden vier von ihnen plötzlich von Käferlarven befallen, welche in dem Stamme selbst Gänge bohrten und von dort aus die Rinde zerfrassen. Die Oberhaut der Rinde wurde dabei verschont, so dass man nicht sogleich auf die Schädlinge aufmerksam wurde. So kam es, dass ein Baum völlig abstarb. Aus den übrigen drei sind bis jetzt fünf Käferlarven entfernt worden, welche dicht unter der Oberhaut der Rinde in letzterer selbst sich befanden; aber die Verletzungen der Bäume sind sehr schwer, und es ist zweifelhaft ob sie am Leben bleiben werden, zumal sie an den zerfressenen Stellen leicht von den Tornados geknickt werden können.

Die übrigen *Castilloa* sind teils in Abständen von 15 × 10 m und von 4 × 10 m zwischen Kakao, teils in Abständen von 6 × 6 m zwischen Kardamom, teils auch in Abständen von 6 × 3 oder 6 × 6 m in kleinen geschlossenen Beständen ausgepflanzt werden. Wenn ich auch die *Castilloa* nicht für einen geeigneten Schattenbaum für Kakao halte, so halte ich es doch für eine Aufgabe der Versuchspflanzung in Viktoria, dieses an Beispielen zu zeigen und festzustellen, wie gross der Schaden der *Castilloa* im Verhältnisse zu ihrem Nutzen ist. Und zwar sind die betreffenden Versuche in ganz gleicher Weise auch mit *Kickxia elastica* angestellt worden, so dass man bald sehen wird, welchem von beiden Bäumen der Vorzug zu geben ist.

Sapium utile ist nur in fünf Exemplaren vorhanden. Einige Pflanzen wurden ebenso wie viele *Kickxia elastica* von Schnecken durch Abfressen der Rinde während der Nacht getötet. Die übrig gebliebenen wachsen schnell, und das stärkste Bäumchen hat eine Höhe von 1,50 m erreicht.

Mascarenhasia elastica ist in 16 Exemplaren vorhanden, deren beste bis 2 m hoch sind. Sie entwickelt bereits reichlich Blüten; ich weiss nicht, ob dieses eine normale Erscheinung bei ihr ist. Sie ist in Gesellschaft mit *Hevea brasiliensis* und *Castilloa elastica* angepflanzt, um Vergleiche zu ermöglichen.

Hevea brasiliensis Die im Jahre 1896 aus Berlin gekommenen Bäumchen haben 1901 bereits Früchte getragen, welche zur Anzucht von Sämlingen benutzt wurden. Eine Anzahl derselben ist an die

Pflanzungen in dem Schutzgebiete verteilt worden, einige sind auch noch in dem botanischen Garten ausgepflanzt worden, der jetzt im ganzen 68 *Hevea brasiliensis* besitzt, wovon sechs bereits zehn Jahre alt sind. Letztere dienen als Schattenbäume für Kakao, wozu sie sich sehr gut zu eignen scheinen. Leider geben sie selbst in diesem Alter nur wenig Kautschuk.

Hevea Sieberi. Unter diesem Namen sind neuerdings zwei junge Pflanzen eingeführt worden, welche der *Hevea brasiliensis* sehr ähnlich sehen.

Ficus elastica. Die eingesandten Samen keimten nur zum allergeringsten Teile. Der Garten besitzt jetzt 41 Pflänzlinge. Unter demselben Namen gelangte eine Anzahl Pflanzen von der Zentralstelle nach Viktoria, welche jedenfalls etwas anderes sind als *Ficus elastica*. Als Ursprungsland ist Natal angegeben. Sie entwickeln sich sehr gut. Ihre Zahl beträgt zehn.

Forsteronia floribunda. Von dieser aus Westindien stammenden Kautschukliane erhielt der botanische Garten sowohl Samen als auch Pflanzen. Dieselben ähneln so sehr der folgenden Art, dass man sie nicht von ihr unterscheiden kann.

Cryptostegia grandiflora. Ausser den Pflanzen, welche aus dem von der Zentralstelle stammenden Samen gezüchtet worden sind, besitzt der Garten noch zwei Exemplare, welche aus dem botanischen Garten von Grenada stammen, aber auch diese sehen der *Forsteronia floribunda* zum Verwechseln ähnlich. Eine sichere Scheidung wird wahrscheinlich erst durch die Blüte ermöglicht werden.

Landolphia sp? und eine zu den Asclepiadaceen gehörige Kautschukliane aus Madagaskar haben die Trockenzeit leidlich gut überstanden und dürften sich gut weiter entwickeln.

8. Guttaperchapflanzen.

Von Guttapercha liefernden Arten besitzt der botanische Garten vorläufig nur sieben kleine Pflanzen von ***Payena Leerii.*** Das einzige von der Zentralstelle eingesandte Exemplar von ***Palaquium gutta*** ist eingegangen.

Mimusops balata, die Stammpflanze des Balata-Guttapercha, ist in einem Exemplar von der Zentralstelle eingesandt worden, welches aber sicherlich eine andere Art darstellt als diejenige Pflanze, die ich unter demselben Namen aus Britisch-Guyana in sechs Exemplaren erhalten habe. Dagegen gleicht sie vollständig derjenigen Art, die seit elf Jahren unter der Bezeichnung *Sapota Mülleri* in Viktoria kultiviert wird. Interessant wird es sein, die beiden Arten nebeneinander zu beobachten.

Tabernaemontana Donnell-Smithii, deren aus den Früchten gewonnene Milch eine Art Guttapercha liefert, ist in grösserer Anzahl aus Samen angezüchtet worden. Die Pflanzen wurden in Abständen von 6 × 6 m in einem kleinen Bestande ausgepflanzt. Sie hatten während der Regenzeit ausserordentlich stark an Schneckenfrass, in der Trockenzeit dagegen an Raupenfrass zu leiden und sind deshalb stark in der Entwickelung zurückgeblieben. Das stärkste Exemplar steht jetzt in Blüte.

Zu erwähnen wäre im Anschlusse an die Kautschuk- und Guttaperchapflanzen noch

Galactodendron utile, der Kuhbaum von Venezuela. Derselbe ist in nur einem Exemplar vorhanden, welches sehr langsam wächst. Die Küstenatmosphäre von Viktoria scheint der Hochlandspflanze nicht zu behagen.

9. Faserpflanzen.

Corchorus capsularis var. attariya Schon früher ist berichtet worden, dass die Jutepflanze, wenigstens die vorliegende Spielart, sich zu stark verästelt und zu niedrig bleibt. Die fortgesetzten Versuche haben stets dasselbe Resultat ergeben.

Boehmeria nivea. Aus Samen der Ramie, die einer besonders guten indischen Varietät entnommen worden sein sollen, ist eine kleine Anzahl von Pflanzen gezüchtet worden. — Von der in dem botanischen Garten früher kultivierten Varietät sind beträchtliche Quantitäten von Saatwurzeln an einzelne Plantagen und Gesellschaften abgegeben worden. Für diejenigen Leute, die sich mit dem Gedanken der Ramiegrosskultur in Kamerun abgeben, sei hier bemerkt, dass die Ramie auf dem Versuchsfelde am 5. November 1901 geschnitten wurde und dass sie während der Trockenzeit bis zum Ende Februar 1902 nicht einmal die Durchschnittshöhe von 1 m erreichte. Auf dem hügeligen Teile des Versuchsfeldes blieb sie nur einen halben Meter hoch.

Baumwolle in zwei aus Südamerika stammenden Varietäten fruktifizierte reichlich. Die im Juli zur Aussaat gelangten Sträucher reiften ihre Kapseln während der Trockenzeit schön aus, und es konnte eine gute Probe gesammelt werden. So stark ausgeprägte Trockenzeiten wie die diesmalige sind allerdings in Kamerun nicht die Regel.

Bombax malabaricum und *Ochroma lagopus* sind in einigen Exemplaren aus Samen gezüchtet worden.

Phormium tenax, Musa textilis (?) und *Pandanus utilis* sind in wenigen, gut gedeihenden Exemplaren vorhanden.

Von besonderer Wichtigkeit sind die aus Süd- und Zentralamerika eingeführten *Agave*-Sorten, besonders die den Henequen liefernde Sisal-

agave, die Cabuyaagave aus Zentralamerika und diejenige aus Chile, ferner die Ixtle-, Lechuguilla- und Pulqueagave aus Mexiko, welche sämtlich mehr oder weniger brauchbare Fasern liefern.

Bromelia sp? aus Nicaragua liefert nicht nur eine gute Faser, sondern dient auch als Wegeeinfassung. Die Früchte, „Piñuela dulce" genannt, werden gegessen.

10. Schattenbäume.

Unter den seit mehreren Jahren kultivierten Schattenbäumen haben sich bis jetzt als die besten herausgestellt: *Erythrina lithosperma*, welche wohl mit *E. indica*, dem „Dadap", identisch ist, ferner E. *umbrosa*, welche mit *E. glauca*, der „Koffiemama" von Surinam, und dem „Bucare pionio" von Venezuela und dem „Bucare" von Trinidad übereinstimmt, ferner *Albizzia stipulata, A. lebbeck* in einer bestimmten Varietät, *Pithecolobium Saman* und *Canarium zeylanicum.* — *Albizzia moluccana* in erwachsenem Zustande erweist sich als weit widerstandsfähiger gegen Winde etc. als im Jugendzustande und erscheint mir jetzt weit weniger verwerflich als früher.

Artocarpus integrifolia, Acrocarpus fraxinifolia und *Erythrina corallodendron* werden nicht mehr als Schattenbäume betrachtet. Letztere wird noch als Stützbaum für Vanille versucht.

Erythrina lithosperma und *E. umbrosa* lieferten Material zu mehreren tausend Stecklingen, welche an die Kakaopflanzungen abgegeben wurden, ausserdem haben sie bereits geblüht und von *E. lithosperma* ist eine ganze Anzahl von Sämlingen gezüchtet worden. *Albizzia stipulata* lieferte viele tausend Samen und *A. Lebbeck* etwa ein Tausend. Von *Pithecolobium Saman* wurden Pflanzen und Samen an die Plantagen abgegeben.

Von den neu eingeführten Schattenbäumen sind besonders zu nennen *Erythrina glauca*, *E. micropteryx*, der „Bucare anauco" von Venezuela und „Anauco" von Trinidad, ferner *E. velutina* und drei andere *Erythrina*-Arten, von denen der „Pericocco" von Venezuela und der „Pito" von Salvador zusammen mit *E. lithosperma* auch als Stützbäume für Vanille verwendet werden. Alle *Erythrina*-Arten werden leider durch Raupen von Mikrolepidopteren stark geschädigt, welche die Zweigspitzen ausfressen.

Ferner erwähne ich *Gliricidia sepium*, die „Madre de Cacao" von Zentralamerika, *Canarium commune, Inga edulis* und *Inga sp?* sowie die unter den spanischen Namen „Castaneo", „Tepe-Aguacate" und „Guachapeli bekannten Bäume, welche erst noch wissenschaftlich bestimmt werden sollen.

Als Stützbaum für Vanille und eventuell Pfeffer ist noch *Crescentia trifoliata* neben *C. cujete, Gliricidia sepium* und den genannten, stachel-

losen *Erythrina*-Arten in Gebrauch genommen worden. *Crescentia cucurbitacea* eignet sich nicht gut zum Stützbaume.

Der botanische Garten in Viktoria befindet sich somit in dem Besitze der meisten guten Schattenbäume der Welt und wird in wenigen Jahren im stande sein, etwa neu sich bildenden Pflanzungen die sämtlichen erforderlichen Schattenbäume zu liefern, so dass keine Urwaldbäume mehr geschont zu werden brauchen.

11. Nutzhölzer.

Tectona grandis, Teakholz. Der älteste, im Jahre 1897 von der Zentralstelle nach Viktoria gesandte Baum hat eine stattliche Grösse erreicht und fruktifiziert reichlich. Er hat bei der letzten Blüte mehr als 1500 gute Samen geliefert. Ausserdem sind aus den von der Zentralstelle eingesandten Samen über 2000 Pflanzen gezüchtet worden, welche in der Regenzeit an den Regierungswegen ausgepflanzt werden sollen. In dem botanischen Garten soll ein kleiner, geschlossener Bestand davon angelegt werden. Einzelne Bäumchen sind an verschiedene Pflanzungen zur Verteilung gelangt.

Cedrela odorata, Ceder, ist nur in wenigen Exemplaren vorhanden, die aber dem Teakholz an Schnelligkeit des Wachstums nicht nachstehen. Der älteste, vier Jahre alte Baum ist bereits 12 m hoch und dürfte in nicht zu ferner Zeit zur Blüte kommen.

Eine zweite, nahe verwandte Art, die freilich nicht ganz so gutes Holz liefert, ist in einer ganzen Anzahl von jungen, einjährigen Bäumen an Wegen und in einem kleinen Bestande auf dem Gipfel des Kaffeeberges angepflanzt worden. Auch diese Art hatte sehr stark unter Schneckenfrass zu leiden.

Swietenia mahagoni wächst bedeutend langsamer als Teak und Ceder, besonders dort, wo er beschattet ist. Der älteste, etwa vier Jahre alte Baum ist erst gegen 4 m hoch. Er wird stark von Ameisen belästigt, welche starke Wucherungen der Rinde und den Ausfluss eines Harzes veranlassen. — Zahlreiche Bäumchen sind an den Wegen im Garten ausgepflanzt worden. Sie gedeihen gut, auch an ganz trockenen Hängen, ebenso wie

Swietenia bijuga aus Salvador, welche gleichfalls in zahlreichen Exemplaren ausgepflanzt worden ist. Letztere Art wächst bedeutend schneller als erstere und scheint Trockenheit noch besser zu vertragen als jene.

Calophyllum inophyllum bildet schon hübsche Alleen und einen kleinen Bestand am Osthange des Kaffeeberges. Er ist in grosser Menge im Schutzgebiete verbreitet worden. Diese Art ist auffallend stark heliotropisch; jeder benachbarte Baum oder Bambusstrauch, ja

jede Bananenstaude ist im stande, den Stämmen eine schiefe Richtung zu geben, was bei der Anlage von Alleen bisweilen recht störend ist.

Mesua ferrea, Eisenholz. Das einzige von sechs übrig gebliebene Bäumchen ist jetzt zu einem mehr als 2 m hohen Stämmchen herangewachsen, welches die ersten Blütenknospen angesetzt hat. Die Art wird hoffentlich dem Garten erhalten bleiben.

Dalbergia sissoa ist in einer kleinen Anzahl von Bäumen von 3 bis 6 m Höhe vorhanden.

Michelia champaca, die nicht nur Nutzholz sondern auch ein gutes Parfüm liefert, ist in drei Stämmen vorhanden, welche kerzengerade bis zu 25 m Höhe emporsteigen. Sie sind jetzt in dem unteren Teile astlos und tragen eine schmale, pyramidenförmige Krone. Seit einem Jahre tragen sie Früchte.

Cordia subcordata. Vier Stämmchen von 2 bis 3 m Höhe.

Haematoxylon campechianum. Zwei Stämme von unschönem Wuchse. Neu eingeführt und in jungen, etwa $1^1/_2$ jährigen Bäumchen sind folgende Arten: *Bocagea virgata*, das sogenannte „Lancesparwood“ aus Jamaika, *Diospyros discolor* und *D. ebenaster*, *Jacaranda filicifolia*, *Podocarpus elata*, *Piscidia erythrina*, *Hymenaea courbaril*, *Guajacum sanctum*, dessen Kultur trotz früherer Misserfolge wiederum versucht werden soll, *Tabebuya serratifolia*, *Nectandra gerascanthus* = „Volador“ von Guatemala, *Spondias axillaris*, *Pterocarpus draco*, *Intsia amboinensis* und andere mehr.

Stadmannia australis ist eingegangen.

Von Bäumen, die wenig oder gar keinen Nutzen haben, sondern nur als Alleebäume etc. angepflanzt werden, sind zu nennen *Ficus lucida*, *F. altissima*, *Sterculia foetida*, *St. elastica*, *Parkia biglandulosa*, *Parmentiera cerifera*, *Grevillea robusta*, *Cassia nodosa*, *C. grandis*, *C. brasiliana*, *C. glauca*, *Pithecolobium unguis cati*, *Semecarpus anacardium*, *Schizolobium excelsum*, *Couroupita guyanensis* etc.

12. Bambusarten.

Bambusa arundinacea. Von den beiden Pflanzen, welche im Jahre 1898 durch Hochwasser fortgerissen schienen, hat sich eine wieder eingefunden und ist zu einem starken Busche mit 10 m langen Halmen herangewachsen. Zahlreiche Pflanzen dieser Art wurden aus Samen gezüchtet, welche von Indien kamen.

B. vulgaris, aus Jamaika übergeführt, gedeiht sehr gut, ist vermehrt und am Ufer des Limbeflusses ausgepflanzt worden. Vergleiche ergaben, dass der in Kamerun seit Menschengedenken kultivierte und vielleicht sogar daselbst wilde Bambus der *Bambusa vulgaris* sehr nahe steht.

B. regia bildet ausserordentlich vielstämmige und dichte Büsche von schöner Form.

Dendrocalamus strictus. Die unter diesem Namen vor mehreren Jahren durch die Zentralstelle eingesandte Art bildet stets nur sehr dünne, wenig mehr als 50 cm hohe Halme und pflanzt sich durch unterirdische Ausläufer fort. Es ist wahrscheinlich eine *Arundinaria*-Art. Der echte *Dendrocalamus strictus* ist in Tausenden von Pflanzen aus Samen gezüchtet worden, die von Indien kamen.

13. Palmen.

Dem früheren Mangel an Palmenarten in dem botanischen Garten ist in den letzten Jahren in sehr wirksamer Weise abgeholfen worden, so dass derselbe nunmehr eine recht stattliche Sammlung davon enthält. Die schon früher vorhanden gewesenen *Corypha gebanga, Cocos eriospatha* und *Areca Catechu* sind kräftig herangewachsen. Die letztgenannte Art ist durch Samen reichlich vermehrt worden und soll nunmehr zur Bepflanzung der Strassen von Viktoria mit Alleen benutzt werden.

Neu eingeführt sind durch die Zentralstelle folgende Arten, die fast alle gut gedeihen: *Oreodoxa regia* und *O. oleracea, Phytelephas macrocarpa,* die „Tagua“ von Ecuador in zwei Varietäten, *Carludovica palmata, Maximiliania regia, Astrocaryum rostratum* u. *A. vulgare, Arenga saccharifera, Attalea cohune, Areca lutescens, A. glandiformis, Raphia taedigera, Stevensonia grandifolia, Martinezia caryotifolia, Cocos chilensis, Corypha elata, Calyptrogyne Swartzii, Caryota urens, C. Blancoi, Dictyosperma rubrum, Diplothemium canescens, Dypsis madagascariensis, Euterpe edulis, Hyphaene thebaica, Hydriastele Wendlandiana, Licuala spinosa, Livistona Hoogendorfii, L. subglobosa, Seaforthia elegans, Sabal Adansonii, Thrinax argentea, T. barbadensis* und andere mehr.

14. Zierpflanzen.

Unter den Zierpflanzen sind besonders hervorzuheben 20 *Codiaeum*-Varietäten mit bunten Blättern und 11 Varietäten von *Hibiscus rosa sinensis* mit verschiedenfarbigen Blüten, ferner *Murraya exotica, Lagerstroemia indica* und *L. reginae, Acalypha tricolor* und *A. Wilkesiana, Panax dissectum* und *P. plumatum, Plumbago capensis* und *P. rosea, Beaumontia grandiflora,* mehrere schönblütige *Bignonia*-Arten, *Petraea volubilis, Phyllanthus nivosus, Excoecaria bicolor, Bauhinia picta, Tabernaemontana jasminoides, Bougainvillea spectabilis, Dioclea lasiocarpa, Aristolochia cymbifera, Pincenectitia spectabilis, Eugenia densiflora, Jatropha podagrica,* welche beiden letzteren bereits fruktifiziert haben und vermehrt worden sind, *Musa Ensete, M. coccinea, Ravenala madagascariensis, Brownea coccinea* und die prächtige *Amherstia nobilis.*

Alle diese Zierpflanzen sind in der Umgebung des Direktorhauses, sowie in dem parkartig angelegten Teile des Gartens am Eingange und in der Nähe der Wege angepflanzt worden und beginnen bereits wesentlich zur Verschönerung des Gartens beizutragen. Eine grosse Anzahl ist auch in dem Schutzgebiete verbreitet worden.

An dieser Stelle eine Aufzählung der eingesandten Sämereien zu geben, welche nicht gekeimt haben, oder derjenigen Pflanzen, welche bei dem Transporte nach Kamerun oder später in Viktoria verloren gegangen sind, würde wenig Zweck haben und auch zu weit führen, obgleich die Zahl der letzteren verhältnismässig gering ist. Zwar ist dieses oder jenes, wie schon erwähnt, fehlgeschlagen, im Durchschnitte muss man die erlangten Erfolge aber mindestens als zufriedenstellend bezeichnen, und der botanische Garten in Viktoria ist der botanischen Centralstelle in Berlin zu grossem Danke verpflichtet. Gerade die Einführung neuer Arten aus fremden Weltteilen ist meist sehr schwierig, zeitraubend und kostspielig. Die Kultur und später die Vermehrung der Arten stösst bei der Gunst der Klima- und Boden-Verhältnisse in Viktoria schon auf geringere Schwierigkeiten, wenngleich es eines steten, mühsamen und leider oft genug erfolglosen Kampfes mit den zahlreichen, Vernichtung drohenden Schädlingen und unermüdlicher Aufmerksamkeit und Sorgfalt in der Pflege der Pflanzen bedarf. Das schnelle Wachstum der Pflanzen und die Genugthuung, welche man empfindet, wenn man in verhältnismässig kurzer Zeit die Früchte und praktischen Erfolge seiner Arbeit sieht, entschädigt dann auch wieder reichlich für die aufgewendete Mühe und die gehabten Enttäuschungen.

Notiz

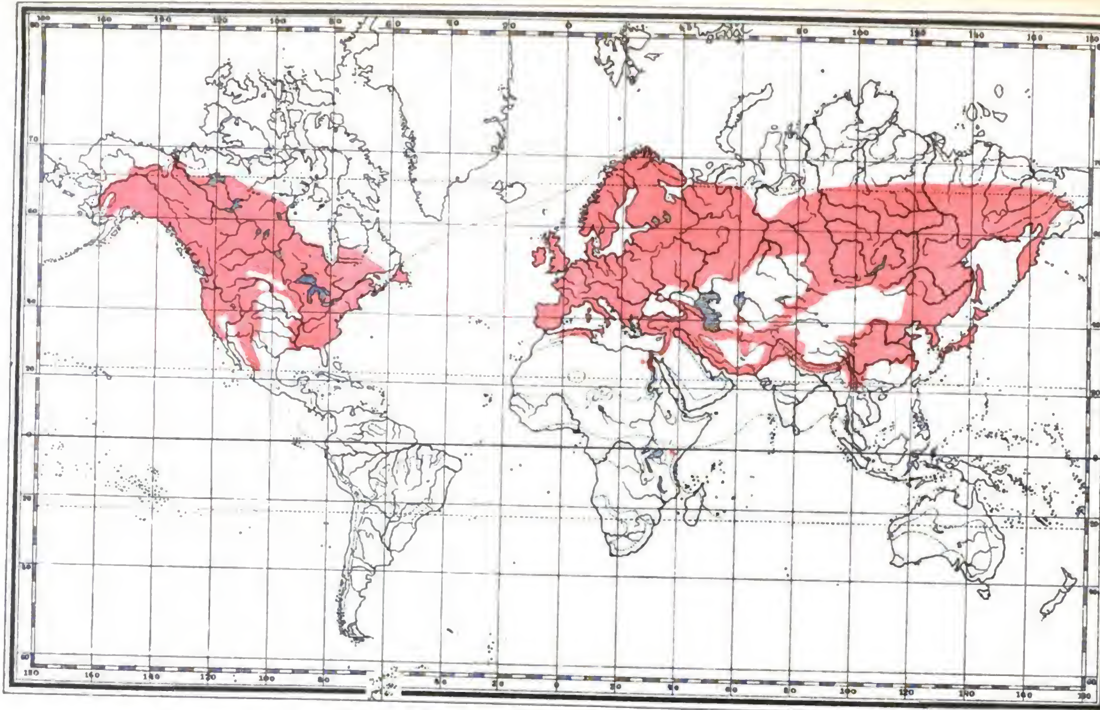
zu dem Artikel, betreffend die Meliacee Pseudocedrela, in Nr. 28 des Notizblattes.

Von

H. Harms.

Den Bemühungen des Herrn Grafen **von Zech** ist es gelungen, nunmehr auch Blütenmaterial der Meliacee Pseudocedrela Kotschyi (Schweinf.) Harms im Togogebiete zu beschaffen. Es war die Vermutung ausgesprochen worden, dass diese Swietenioidee ein wertvolles, dem Mahagoni ähnliches Holz liefere, das vielleicht für den Export in Betracht komme. Dazu bemerkt Herr Graf **von Zech** in einem aus Dyonayire vom 27. März 1902 datierten Briefe folgendes: „Nach meinem

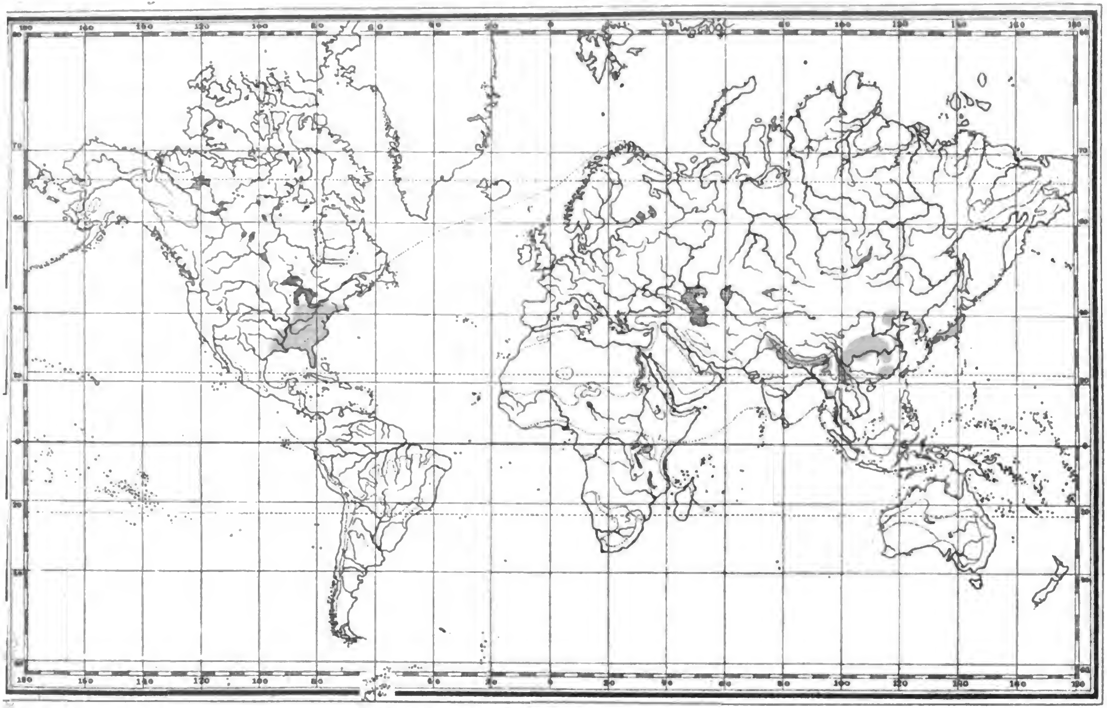
Dafürhalten kommt das Holz der Pseudocedrela für den Export nicht in Betracht. Ich habe mich mit diesem Baum in Togo aus praktischen Gründen schon seit mehreren Jahren beschäftigt; doch habe ich noch nie einen Stamm gefunden, welcher so stark war, dass er für den Export etwa als falsches Mahagoni in Betracht kommen könnte. Hingegen ist das Holz für lokale Zwecke insbesondere deshalb von Wichtigkeit, weil es sich sehr leicht bearbeiten lässt und deshalb dem Holze der Afzelia africana vorzuziehen ist. Nachteilig wiederum ist die starke Splint-Bildung bei Pseudocedrela."



Die Verbreitung der Gattung Populus (Pappel).
Zusammengestellt von A. Engler, Pax und Graebner.

Lith Anst. Julius Klinkhardt Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig



Die Verbreitung der Gattung Magnolia.

Zusammengestellt von P. Graebner.

Lith Anst. Julius Klinkhardt Leipzig

Notizblatt

des

Königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin,

sowie der botanischen Centralstelle für die deutschen Kolonien.

No. 30. (Bd. III.) Ausgegeben am **15. März 1903.**

I. Bericht über die Tätigkeit der Botanischen Zentralstelle für die deutschen Kolonien am Königl. botanischen Garten und Museum zu Berlin im Jahre 1902.

Von

A. Engler.

Die Überführung lebender Nutzgewächse aus den Kulturhäusern des Botanischen Gartens in unsere Kolonien hat im vergangenen Jahre dadurch eine besondere Steigerung erfahren, dass mit der Gründung der Station Amani in Usambara endlich eine Stätte geschaffen wurde, wo auch in Ostafrika mit der versuchsweisen Anpflanzung ökonomischer Gewächse des feuchtheissen Tropenklimas in umfassenderer Weise als bisher vorgegangen werden konnte. Nicht weniger als 15 Wardsche Kästen sandte die Botanische Zentralstelle dorthin, gefüllt mit 230 verschiedenen Arten in 1083 Exemplaren. Vertreten waren darunter in erster Linie Kautschukpflanzen (Kickxia, Castilloa, Ficus, Forsteronia), ferner Kaffee in 6 verschiedenen Sorten, Chinabäume, Vanille, Pfeffer, tropische Obstarten, Nutzhölzer, Medizinalpflanzen und Ziergewächse.

Westafrika emfing 7 Kästen, zwei davon die Station Misahöhe mit Kautschukbäumen, Agaven, Chinabäumen, Obstarten, Muskatnuss, Teakholz u. s. w., drei der Gouvernementsgarten in Buea mit Chinabäumen und Ziergewächsen, zwei der Viktoriagarten mit sehr verschiedenartigen Pflanzen, um welche der Direktor Dr. Preuss die Verwaltung der Zentralstelle gebeten hatte.

An Private und Institute, die im Austausch dafür die Kulturhäuser des Botanischen Gartens mit besonders erwünschten Arten bezw. Sämereien bedachten, gingen 4 Kästen, je einer an Herrn Dr. Axel Preyer in Kairo, an Herrn Pflanzer Deininger in San Salvador, an das Kolonial-Wirtschaftliche Komitee in Berlin und an den Jardin

colonial in Nogent bei Paris. Im ganzen gelangten auf diese Weise gegen 2000 Exemplare im lebenden Zustande zur Verteilung.

Zu erwähnen ist im Anschluss hieran, dass die Zentralstelle im vergangenen Jahre es sich hat angelegen sein lassen, in Kamerun die Grundlagen für eine Einführung der Guttaperchakultur zu schaffen. Sie erwarb zu diesem Zweck von der belgischen Barito-Gesellschaft viele Hunderte von Stecklingen des Palaquium oblongifolium, liess diese in zwei Teile sondern, von denen der eine, in 4 Wardschen Kästen verpackt, direkt an den Botanischen Garten in Viktoria gesandt, der andere von dem botanischen Garten in Berlin übernommen wurde. Im letzteren hat man im Laufe der letzten Monate eine umfassende Vermehrung der Pflanzen eingeleitet und wird sie weiterführen, um im Frühjahr und Sommer gegen Tausend Pflänzlinge zur Verschiffung nach Kamerun bereit zu haben.

Die Versendung von Sämereien, Knollen und Zwiebeln in unsere Kolonien erfolgte im letzten Etatjahre hauptsächlich von Java aus. Dadurch, dass der Kustos der Zentralstelle, Prof. Dr. G. Volkens, eine Studienreise in das indisch-malayische Gebiet unternahm, war die Möglichkeit gegeben, an einem so bevorzugten Platze, wie ihn der berühmte Botanische Garten in Buitenzorg darstellt, an Ort und Stelle frisch vom Baum Saatgut gerade solcher Varietäten von Nutzpflanzen aller Art zu erwerben, die in langer Kultur sich als erstklassig herausgestellt hatten.

Es gingen von Buitenzorg aus 292 Sendungen ab, 637 Einzelpackete umfassend. Davon haben erhalten: der Botanische Garten in Viktoria 38, Buea 2, Lome 13, Sokode 11, Misahöhe 4, Windhoek 3, Brakwater 2, Dar-es-salam 20, Moschi 1, Missionsstation Lutindi 10, die Plantagen Muhesa, Balangai und Segoma je 1, Herbertshöhe 17, Friedrich-Wilhelmshafen 1, Missionsstation Monumbo 11, Ponape 8, Yap und Saipan je 1, Samoa 21, der Botanische Garten in Berlin, das Kolonial-Wirtschaftliche Komitee und die Lehranstalt Geisenheim zusammen 91 Sendungen.

Für die Zusammenbringung des Materials ist die Zentralstelle in erster Linie dem Direktor des botanischen Gartens in Buitenzorg, Herrn Prof. Dr. M. Treub, nicht minder dem Vorsteher des Kulturgartens in Tjikömöh, Herrn Prof. Dr. van Romburgh, verpflichtet. Ein grosser Teil wurde durch Kauf, teils auf den Märkten der Eingeborenen, teils von Pflanzern erworben, die als Züchter hervorragender Spezialitäten bekannt sind.

Was die Auswahl des Materials betrifft, so waren die Wünsche massgebend, die von seiten der Herren Gouverneure, Bezirksamtmänner und Stationsleiter, sowie auch einzelner Privater, schriftlich geäussert

worden waren. Der Berliner Botanische Garten empfing von allem einen Teil und wurde dadurch in die Lage gesetzt, in seinen Kulturhäusern die Lücken auszufüllen, die die Überführung lebender Pflanzen in unsere Kolonien naturgemäss mit sich bringt.

Von Arten, die in grösseren Mengen von Buitenzorg aus zur Verteilung kamen, ist zu nennen: Kaffee (6 der besten Javasorten), Assam-Thee, Sumatra-Tabak, Reis, von Kautschuk- und Guttaperchapflanzen Palaquium borneense, Payena, Ficus elastica, Hevea, Manihot und Castilloa; von Gewürzen Nelken, Muskat, Kardamom, Ingwer, Galanga, Pfeffer, Cubeben und Gambir; von Medizinalpflanzen Chinarinde, Peru- und Tolubalsambaum, Benzoebaum, Brechnuss und Cajeputbaum; von technisch wichtigen Gewächsen Jute, Indigo, Ramie, Myrobalanen, Damarafichte, Gummiguttbaum, Rotan, Teak-, Eisen-, Sappan- und Cedrelaholzbaum; von Obstarten Mangustinen, Anonen, Papayen, Durian, Nephelium, Bouea, Lansium, Persea, Achras, Spondias, Aegle, Averrhoa, Stelechocarpus und Canarium; von Schattenbäumen Pithecolobium, Cassia, Albizzia, Caesalpinia, endlich Palmen in etwa 50 verschiedenen Arten.

Von Sämereien, die von Berlin aus verteilt wurden, seien australische Futtergewächse und eine grössere Zahl von Sorghum-Varietäten erwähnt, die dem Gouvernement von Ostafrika zu teil wurden.

Über die Erfolge, die mit den seitens der Zentralstelle in unsere Kolonien eingeführten Nutzpflanzen erzielt wurden, liegen eine Reihe von Berichten vor, von denen besonders auf den von Herrn Direktor Dr. Preuss erstatteten hingewiesen sei. Aus ihm ist ersichtlich, dass der Viktoriagarten in Kamerun den bei weitem grössten Teil seiner augenblicklich in Kultur gehaltenen Arten der Zentralstelle verdankt und jetzt bereits in der Lage ist, von sehr vielen hervorragenden Nutzgewächsen der Tropen Saat und Stecklinge an die Pflanzer Kameruns abzugeben.

Seit langer Zeit ist die Zentralstelle bemüht gewesen, einen Austausch von Sämereien insbesondere zwischen unseren ost- und westafrikanischen Schutzgebieten herbeizuführen. War bisher der Erfolg ein geringer, so ist in diesem Jahr zum erstenmal ein zufriedenstellendes Resultat erzielt worden. Sowohl von Ostafrika wie von Kamerun liefen grössere Mengen von Früchten und Samen teils kultivierter, teils wilder Gewächse ein und konnten einzelne, nach Anzucht in den Kulturhäusern des botanischen Gartens, gegen einander ausgewechselt werden. Ostafrika erhielt auf diese Weise die beiden besten Kautschukproduzenten Kameruns (Kickxia und Landolphia), Kamerun unter anderem die Strophanthusarten Ostafrikas. Nach Berichten, die vor kurzem eintrafen, ist Kickxia in Dar-es-salam gut aufgegangen und ist eine grössere Zahl junger Bäumchen bereits nach der Station Amani überführt worden.

Die Beziehungen, welche die Zentralstelle mit den Tropengärten anderer kolonialer Mächte unterhält, erlitten keine Unterbrechung. Der französischen wie der britisch- und niederländisch-indischen Regierung fühlt sich die Verwaltung für mannigfache wertvolle Zuwendungen ganz besonders verpflichtet. Das „Notizblatt des botanischen Gartens und Museums" wurde wie bisher mit den Veröffentlichungen fast aller botanischen und Versuchs-Gärten der Welt ausgetauscht und dadurch ein umfassender Einblick in die Bestrebungen gewonnen, welche sich auf agrikulturellem Gebiet in überseeischen Ländern Bahn brechen.

Die Eingänge aus unseren Kolonien an lebenden und getrockneten Pflanzen, an Museumsgegenständen aller Art, an Produkten und Fabrikaten haben sich erfreulicher Weise sehr gemehrt, und verfehlt die Zentralstelle nicht, den Übersendern, Behörden, Offizieren, Beamten, Missionaren und Privaten dafür besten Dank auszusprechen.

An Herbarpflanzen gingen ein durch die Herren:

Oberleutnant Merker	123	Num.	aus der	Massaisteppe
Dr. W. Busse	1402	„	„	Ostafrika
Ökonomierat Eick	347	„	„	Usambara
Dr. Kummer	15	„	„	„
Hauptmann v. Prittwitz u. Gaffron	358	„	„	Uhehe
Missionar Stolz	97	„	„	dem Livingstone-Gebirge
Diakon Liebusch	86	„	„	Usambara
Forstassessor Dr. Holtz . . .	385	„	„	dem Sachsenwalde
Prof. Dr. A. Engler . .	über 2000	„	„	Ostafrika
Stationsleiter Graf Zech . .	22	„	„	Togo
Oberleutnant Thierry . . .	14	„	„	„
Stationsleiter Dr. Kersting . .	132	„	„	„
Fr. Schroeder	99	„	„	„
Gouvernementsgärtner Warnecke	71	„	„	„
Plantagenbesitzer Zenker . .	192	„	„	Bipinde
Gärtner Rudatis	48	„	„	Nordwest-Kamerun
Stabsarzt Dr. Hösemann . .	2	„	„	Ngoko
Direktor Dr. Preuss	26	„	„	Kamerun
R. Foermer	55	„	„	Windhoek
Professor Biro	30	„	„	Neu-Guinea
Dr. Lauterbach	400	„	„	„
Dr. E. Nyman	460	„	„	„ und dem Bismarck-Archipel
Dr. Weinland	384	„	„	Neu-Guinea
Dr. Kraemer	50	„	„	Samoa
Bezirksamtmann Fritz . . .	70	„	„	Saipau
Gouvernementsgärt. Zimmermann	220	„	„	Tsingtau
Generalmajor v. Trotha . .	154	„	„	China

Mit dem kaiserlichen Gouvernement für Deutsch-Ostafrika ist die Vereinbarung getroffen worden, dass nach der erfolgten Bestimmung des eingegangenen Materials die Dubletten wieder nach Dar-es-salam zurückgehen, um dort gemeinsam mit andern von hier aus nach dort überführten ostafrikanischen Pflanzen den Grundstock zu einem Herbar aller im Schutzgebiet vorkommenden Gewächse zu bilden. Es wäre sehr wünschenswert, wenn auch die Verwaltungen unserer anderen Kolonien sich zu einer gleichen Einrichtung entschlössen. Vornehmlich in Kamerun dürfte das Vorhandensein eines mit den Hilfsmitteln der Botanischen Zentralstelle wissenschaftlich bestimmten Herbars unerlässlich sein, sobald die Laboratorien im Viktoriagarten fertiggestellt sind.

Museumsgegenstände, lebende Pflanzen und Saat für die Kulturhäuser sandten ein:

1) aus Ostafrika:

das kaiserliche Gouvernement durch Regierungsrat Dr. Stuhlmann Früchte, Fruchtstände und Blätter der Raphia- und Borassuspalmen, Früchte der Calotropis procera, Saat von Ugandakaffee, Strophanthusarten, Pfeilgift von Kilossa, eine Kollektion Pilze, Proben erkrankter Kaffee- und Sorghumpflanzen, Kautschukproben, Farbstoffpflanzen aus Bukoba; Ökonomierat Eick 98 verschiedene Sämereien; Dr. W. Busse Früchte von Landolphiaarten und Rindenstoff von Ficus aus Bukoba; Oberleutnant Merker Samen von Jatropha Curcas und Hydnora abyssinica; Hauptmann v. Prittwitz und Gaffron diverse Hölzer; die Handei-Gesellschaft Proben erkrankter Kaffeepflanzen, Diakon Liebusch Faserstoffe; endlich Prof. A. Engler von seiner Expedition durch Ostafrika mehr als 200 trockne und in Alkohol konservierte Objekte für das Museum und gegen 200 lebende Pflanzen für den botanischen Garten.

2) aus Togo:

Prof. Dr. Schweinfurth Kolanüsse; Gouvernementsgärtner Warnecke Früchte, Hölzer und Strophanthusarten; Oberleutnant Thierry Früchte von Amblygonocarpus Schweinfurthii; Stationsleiter Graf Zech Früchte und Holzprobe von Pseudocedrela Kotschyi und Strophanthusarten; Stationsleiter Dr. Kersting 94 trockne und Spiritusobjekte, insbesondere Palmen- und Yamsarten, Holz- und Kautschukproben umfassend; das Kolonial-Wirtschaftliche Komitee Baumwollproben.

3) aus Kamerun:

Direktor Dr. Preuss grosse Mengen von Sämereien kultivierter und einheimischer Gewächse, Proben von Zimmet, Ramie, Baumwolle, Johimberinde, Alkoholmaterial von Palmen und Krankheiten des Kakaobaums; Plantagenbesitzer Zenker Holzproben, Sämereien und Spiritusobjekte.

4) aus Südwest-Afrika:
Prof. Dr. Schweinfurth verschiedene Früchte und Produkte; Herr S. Goerne 10 Exemplare der Welwitschia mirabilis; Herr Dargatz Früchte von Acacia Giraffae; das Kolonial-Wirtschaftliche Komitee Samen und Früchte von Bauhinia Burkeana und Copaifera Mopane.

5) aus den Gebieten der Südsee:
Frau Landeshauptmann Brandeis Industrieerzeugnisse der Marshall-Insulaner; Dr. A. Krämer Faserproben aus Samoa; Bezirksamtmann Fritz Schokolade und Arrow-root-Mehl von den Marianen.

6) aus Tsingtau:
Gouvernementsgärtner Zimmermann Flechtwerk aus Gräsern.

Den Herren C. Jürgens in Rio grande do Sul, Baron v. Maltzan in Paraguay, Prof. Dr. C. Reiche in Santiago, Dr. Passarge in Steglitz, Dr. Axel Preyer in Kairo, Dr. Ridley in Singapore fühlt sich die Zentralstelle für Sämereien von Nutzpflanzen verpflichtet, die sie die Güte hatten zu beschaffen.

Die wissenschaftliche Bearbeitung der Eingänge aus unseren Kolonien vollzog sich in derselben Weise wie in den früheren Jahren. Nachdem die Objekte präpariert und montiert waren, wurden sie unter die Beamten des Botanischen Museums verteilt und von diesen, je nach dem Spezialgebiet, welches dem einzelnen zugewiesen ist, einer fachkundigen Prüfung und Bestimmung unterzogen. Die Resultate der Bearbeitungen sind in folgenden Publikationen niedergelegt:

a) in den Jahrbüchern für systematische Botanik:
A. Engler, Liliaceae, Cruciferae, Scytopetalaceae, Linaceae, Pedaliaceae, Campanulaceae, Rutaceae, Simarubaceae africanae.
G. Volkens, Die Vegetation der Karolinen mit besonderer Berücksichtigung der von Yap.
R. Pilger, Acritochaete, eine neue Gramineengattung aus Afrika.
W. Busse, Zur Kenntnis der ostafrikanischen Landolphien.
E. Gilg, Über die Gruppierung der afrikanischen Arten der Gattung Strophanthus.
E. Gilg und W. Busse, Die von W. Busse in Ostafrika gesammelten Strychnos-Arten.
W. Busse und R. Pilger, Über Kulturformen der Sorghumhirse aus Deutsch-Ostafrika und Togo.
W. Schmidle, Algen, insbesondere solche des Plankton aus dem Nyassasee, gesammelt von Dr. Fülleborn.
E. Hallier, Bignoniaceae africanae.

b) im Notizblatt des Königlichen Botanischen Gartens und Museums:
H. Thoms, die Rinde des Tschongottbaums; in Kwai gewonnenes Opium.

H. Thoms und C. Mannich, Über den Saft des Baumes Mafoa oder Maali aus Samoa.

C. Mannich, Kino von Eucalyptus drepanophylla; über das Harz der schirmartigen Albizzia fastigiata.

Dr. Gruner, Über Togo-Kautschuk.

G. Scheffler, Über die Beschaffenheit des Usambarawaldes und und über den Laubwechsel an Bäumen desselben.

E. Merker, Pflanzen der Massaisteppe, welche bei den Massais teils als Medizinalpflanzen, teils als anderweitig nützliche oder schädliche Pflanzen Beachtung finden.

G. Thierry, Über die Verwendung von Acacia arabica.

P. Preuss, Die Kultur der von der Botanischen Zentralstelle stammenden Nutzpflanzen in dem Botanischen Garten von Viktoria, Kamerun.

H. Harms, Über das Vorkommen der Meliaceen-Gattung Pseudocedrela im Togogebiet, nebst Bemerkungen über die bisher in Afrika nachgewiesenen Mahagonibäume.

c) selbständige Werke:

A. Engler, Vegetations-Ansichten aus Deutsch-Ostafrika, nach 64 photographischen Aufnahmen von W. Goetze zusammengestellt und besprochen.

d) im Erscheinen begriffen ist eine nach den Bestimmungen der Museumsbeamten und einiger anderer Botaniker hergestellte Aufzählung der Pflanzen, welche Herr Baum im Auftrage des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees in Angola sammelte.

Von den im Botanischen Garten für den Kolonialdienst ausgebildeten Gärtnern trat P. Rathke beim kaiserlichen Gouvernement für Deutsch-Ostafrika ein, um zugleich mit dem ebenfalls im Botanischen Garten ausgebildeten, bisher in Togo thätigen R. Warnecke eine Stelle am neuen Amanigarten in Usambara zu bekleiden. A. Pretzsch und K. Kutz erhielten Stellungen als Gouvernementsgärtner in Kamerun.

Mit Ausrüstungsgegenständen, wie Pflanzenpressen und Papier, Etiquetten, Samenkapseln, Gläsern, Tuben, Spiritus, Naphtalin, Kisten mit Zinkeinsatz u. s. w. wurden seitens der Zentralstelle versehen die Herren Geheimrat Prof. Dr. A. Engler, Dr. W. Busse, Plantagenbesitzer Zenker, Prokurator der weissen Väter Alois Conrads, Zollverwalter Stark, Pastor Karl Meinhoff, Berg-Ingenieur Edlinger, Forschungsreisender K. Schillings, Missionar G. Stolz und Prof. Dr. G. Volkens.

Von Auskünften, die teils brieflich, teils in Form umfassender Gutachten erteilt wurden, seien folgende erwähnt: über den Anbau der Ginsengpflanze in Tsingtau; über die Mafutakrankheit des Sorghum;

über Bäume, die von Mosquiten gemieden werden; über die Heilwirkung des Jasminum glabriusculum; über wilde Kaffeearten aus Mufinde; über Krankheiten des Kaffeebaums am Kilimandscharo; über wilde Vanillearten aus Ostafrika; über afrikanische Borassuspalmen; über die Verwendung von Bambusstangen zu Lanzenschäften; über Nutzhölzer und Farbstoffpflanzen Togos; über die Möglichkeit der Kultur des Mandelbaums in Südwest-Afrika; über Kulturmethoden verschiedener Nutzgewächse Javas.

Hervorgehoben sei zum Schluss, dass Prof. Dr. A. Engler im Sommer dieses Jahres eine Reise nach Ostafrika ausgeführt hat, nicht nur um durch eignen Augenschein einen Einblick in die Vegetationsverhältnisse dieses Schutzgebietes zu gewinnen, sondern auch um an Ort und Stelle die Verhältnisse der in der Gründung begriffenen biologisch-landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Amani kennen zu lernen.

Die Botanische Zentralstelle hofft durch diesen und durch alle vorhergegangenen Berichte den Beweis geliefert zu haben, dass sie ihrer Aufgabe, die Erforschung und Entwicklung unserer Kolonien zu fördern, nach zwei Seiten hin gerecht worden ist. Durch Herausgabe einer Reihe von Florenwerken hat sie auf rein wissenschaftlichem Gebiet es erreicht, dass zur Zeit jeder in der Lage ist, sich über die Vegetationsverhältnisse Ostafrikas, Neu-Guineas, der Marshall-Inseln und der Karolinen die eingehendsten Kenntnisse zu verschaffen. Sie hat durch Verarbeitung des aus Togo, Kamerun und Südwest-Afrika eingegangenen gewaltigen Materials die Grundlagen für eine Flora auch dieser Gebiete bereitet und ist dabei, ein Verzeichnis aller bisher aus Kiautschau bekannten Gewächse zusammenzustellen. Nach der andern, die Praxis angehenden Richtung hat sie es sich angelegen sein lassen, den Landbau unserer Schutzgebiete in allen seinen Zweigen auf die mannigfachste Weise zu unterstützen und zu heben. Tausende von lebenden tropischen Nutzgewächsen und Sämereien aller Art gingen hinaus, nicht nur um den Behörden, sondern auch Privaten das notwendigste Material für Versuchszwecke zu liefern. Für viele dieser Nutzpflanzen ist eine dauernde Einführung geglückt, so dass nunmehr nichts weiter nötig ist, als durch entsprechende Vermehrung und Inkulturnahme Gewinn daraus zu ziehen. Auf diejenigen Nutzpflanzen, welche der wilden Vegetation unserer Kolonien angehören, wurde in zahlreichen Publikationen hingewiesen, ihre Verbreitung festgestellt und ihre Produkte Fachleuten zur Begutachtung und Bewertung überwiesen.

Bei den geringen Mitteln, die der Zentralstelle zur Verfügung stehen, hätte sie diese umfassende Thätigkeit nicht entfalten können, wenn sie

nicht infolge Angliederung an den Botanischen Garten und das Botanische Museum zu Berlin sich einerseits der Mitarbeiterschaft des gesamten Beamtenstabes beider Institute, andererseits der Verwertung und Benutzung grosser, seit fast einem Jahrhundert zusammengekommener botanischer Sammlungen hätte erfreuen können. Für die Zukunft gedenkt sie ihren Wirkungskreis nach zwei Richtungen hin zu erweitern, einmal mit Bezug auf Beschaffung von Sämereien und lebenden Nutzgewächsen, das andere Mal mit Bezug auf deren ausgedehntere Heranzucht in den Kulturhäusern des Gartens. Die Beschaffung von Saatgut geschah bisher im wesentlichen durch Kauf bei überseeischen Firmen und durch Tausch mit den Botanischen Gärten anderer Kolonialstaaten. In beiden Fällen war eine fachkundige Prüfung des Materials auf richtige Bestimmung und Keimfähigkeit vor der Abnahme ausgeschlossen und daraus ergaben sich viele Fehlschläge, die neben manchen geglückten Versuchen zu verzeichnen waren. Durch das Buitenzorg-Stipendium, welches alljährlich zum mindesten einen wissenschaftlich gebildeten Botaniker nach Niederländisch-Indien hinaussendet, ist nun insofern eine günstige Wendung eingetreten, als die Zentralstelle von jetzt ab in einem der Hauptplantagengebiete der Erde fast ständig einen Mittelsmann hat, der sie sowohl wie unsere Südsee-Schutzgebiete mit allem Gewünschten und von dort Beziehbarem in bester Weise zu versorgen vermag.

Auch in andere Tropenländer wenden sich jüngere Botaniker in steigender Zahl, nicht mehr wie früher, um sie nur pflanzensammelnd zu durchstreifen, sondern um in festen Standquartieren andauernde Studien zu machen. Alle können der Unterstützung des Berliner Botanischen Museums nicht entraten und alle können darum in den Dienst der kolonialen Sache gestellt werden, indem man ihnen aufgiebt, die Nutzpflanzen ihres Aufenthaltsorts, sei es lebend, sei es in Gestalt von Sämereien, an die Zentralstelle einzusenden.

Bei den beschränkten Raumverhältnissen war es bisher nur möglich, Aussaat und Stecklingsvermehrung mit Rücksicht auf die Zahl der Individuen in engen Grenzen zu halten und namentlich den Ansprüchen Privater auf Lieferung der oder jener Nutzpflanze konnte darum nicht immer in genügendem Umfange nachgekommen werden. Das wird anders werden, sowie die neuen Kulturhäuser in Dahlem sämtlich in Betrieb gestellt sind. Der Zentralstelle ist dann die Möglichkeit gegeben, stets grössere Suiten in Bereitschaft zu halten und an alle sich meldenden Interessenten abzugeben.

Schon wiederholt wurde auf einen Mangel hingewiesen, der sich im Verkehr zwischen der Zentralstelle und unseren Kolonien herausgestellt hat. Es fehlt den meisten dieser ein unter behördlicher Aufsicht stehender Botanischer oder Versuchs-Garten. Stationsgärten können

einen solchen nicht ersetzen, sie entstehen durch das persönliche Interesse eines Chefs und vergehen gewöhnlich wieder, sobald derselbe einen Nachfolger erhalten hat. Ganz anders wirken Versuchsgärten unter einem wissenschaftlich gebildeten Leiter. Wie Kamerun einen Botanischen Garten, dessen hohe Bedeutsamkeit für die Kolonie niemand mehr leugnen wird, bereits seit Jahren besitzt, Ostafrika ihn nunmehr in Amani erhält, so sollten auch in Togo, Deutsch-Südwestafrika, Neu-Guinea, Samoa und auf einer der Karolinen Institute gegründet werden, die in der Kultur von Nutzgewächsen ihre alleinige Aufgabe sehen. Man gebe ihnen die Möglichkeit, sich von kleinen Anfängen heraus allmählich zu erweitern, dann werden sie ganz von selbst zu Mittelpunkten werden, von denen die agrikulturelle Hebung des betreffenden Gebiets ausgeht. Einer gewissen Selbständigkeit bedürfen sie, aber eine Zentralstelle im Mutterlande werden sie nicht entbehren können. Auch sie ist auszugestalten, in dem Masse, wie die Zahl unserer überseeischen Versuchsgärten und Pflanzungen zunimmt.

II. Ule's Expedition nach den Kautschuk-Gebieten des Amazonenstromes.

Dritter Bericht über den Verlauf der Kautschuk-Expedition vom Mai bis zum November des Jahres 1901.

Von

Ernst Ule.

Im zweiten Bericht reichten die Mitteilungen bis zu meiner Ankunft an der Bocca do Tejo, dem Endpunkt der diesjährigen Expedition. Zuerst wohnte ich an diesem Orte auf dem Lande, wo mir der Besitzer in seinem Warenschuppen einen Platz für meine Sachen und zum Arbeiten überlassen hatte. Später siedelte ich wieder an Bord des Dampfers Paraense über, um dessen Abfahrt abzuwarten.

Ich hatte mich entschlossen, mein Hauptquartier etwas weiter den Fluss hinab zu nehmen, denn hier konnte ich leicht in der trockenen Zeit gänzlich abgeschnitten werden, weil mein vieles Gepäck sich nur mit grossen Schwierigkeiten befördern liess. Auch war für dieses Jahr ein Mangel an Lebensmitteln zu befürchten, der je weiter oben um so fühlbarer sein musste.

Nach im ganzen 20tägigem Aufenthalt schwoll endlich der Juruá so an, dass am Nachmittag des 14. Mai der Dampfer den Anker lichten konnte. Es durfte der scharfen Windungen des Flusses und der vielen im Flussbett stecken gebliebenen Baumstämme halber nur langsam gefahren und in der Nacht musste angehalten werden. Am anderen Tage war an einem Landungsplatz (Minas Geraes) noch einiger Auf-

enthalt durch das Verladen von Gummiballen und darauf ein weiterer durch die vergebliche Hilfeleistung, welche einem anderen Dampfer, der auf Felsen sitzen geblieben war, zu Theil wurde. Endlich passierte die Paraense glücklich die erste Stromschnelle, geriet dann aber auf eine Sandbank, von der sie bis die Nacht hereinbrach nicht los konnte. Am anderen Morgen aber war der Fluss wieder so gefallen, dass an ein Weiterfahren nicht zu denken war, und so blieb der Dampfer volle fünf Monate im Trockenen sitzen, während welcher Zeit die Mannschaft vielen Entbehrungen ausgesetzt war.

Ich selbst blieb noch acht Tage auf dem Dampfer und nahm dann das Anerbieten eines jungen unternehmenden Mannes, **Carlos Jovem**, an, der mich in einem Boot mit allen meinen Sachen an den Juruá Miry mitnehmen wollte. Herr **Carlos Jovem** war mit dem Besitzer der dortigen Kautschukwälder befreundet, und ausserdem war ich auch von dem Vertreter des Hauses **Mello** dorthin persönlich empfohlen worden.

Nach einer Fahrt von $4^1/_2$ Tag langten wir am 26. Mai an unserem Ziele an, und ich wurde daselbst vom Besitzer Tenente (Leutnant) **José Lucas de Barbosa** freundlichst aufgenommen und so gut als möglich untergebracht. Einige Tage darauf langte auch der Dampfer Costeira an, welcher nach dem Ausladen ebenfalls nicht genug Wasser zur Rückkehr hatte und zwei Monate warten musste; worauf er dann noch eine halbe Tagereise weiter unten wieder zwei Monate sitzen blieb. Während der ersten zwei Monate war ich beständiger Gast auf dem Dampfer und bin vom Kommandanten **Martins** und den Offizieren aufs liebenswürdigste behandelt worden.

Am 1. Juni entliess ich auch meinen botanischen Gehilfen und Diener, da er mir unbequem wurde und nichts mehr nützte.

War nun auch für das botanische Sammeln die Gegend um den Juruá Miry durchaus günstig, so konnten doch daselbst die Verhältnisse nicht untersucht werden, unter welchen die Hevea wächst, die auf der Terra firme den besten Ertrag liefert. Ich muss hier meinen zweiten Bericht insofern berichtigen, dass diese Hevea nicht an dem Hauptflusse vorkommt, an dem dieselben Verhältnisse wie am unteren Juruá herrschen, sondern am Oberlauf der kleinen Zuflüsse, dem sogenannten Centro. Nach dorthin werden Waren und Proviant auf sehr beschwerlichen Wegen befördert, deren Transportkosten sich nur decken durch doppelten Gummiertrag. Abgesehen davon, dass in diesem Gebiet des Centros die reichste botanische Ausbeute zu erwarten war, legte ich auch grosses Gewicht auf die Lösung der Frage in betreff der guten Hevea auf der Terra firme und unterliess nichts, um eine Reise dorthin durchzusetzen. Der Besitzer, der hin und wieder Leute nach dieser Gegend, den kleinen Fluss Juruá Miry, hinaufsendet, willigte auch ein, mich an einer solchen Fahrt teilnehmen zu lassen. Als ich nun am

Anfang Juli vollständig reisefertig war, da wurde mir erklärt, dass man ausser einigem Handgepäck meine übrigen Sachen nicht verladen könne, die Beförderung der Waren für die Seringeiros wäre zu dringend. Unter diesen Umständen verzichtete ich auf die Reise, denn was sollte ich da einen ganzen Monat ohne Papier zum Pflanzen sammeln, wo ich nicht einmal wusste, ob ich für die Kautschuk-Frage ein gewünschtes Resultat erzielen würde?

Zur Zeit der Kautschukernte sind aber alle Arbeitskräfte derart in Anspruch genommen, dass man selbst für vieles Geld keine Leute zur Begleitung bekommt. Mitte August boten sich allerdings einmal 2 Leute an, die mich den Fluss hinauffahren wollten; es war aber damals gerade der niedrigste Wasserstand, weshalb ich von der Reise Abstand nahm. Bei günstigem Wasserstand dauert die Reise 4 Tage, bei ungünstigem bis 8 Tage, denn das Kanoe muss bald über Sandbänke und Holzstämme gezogen werden, bald sind die Waren aus- und wieder einzuladen.

Als gegen Ende August wieder ein grösseres Kanoe den Juruá Miry hinaufgeschickt wurde, sagte mir der Tenente, welcher wusste, wie sehr ich wünschte, dorthin zu gelangen, dass ich jetzt mit allem meinen Gepäck diese Reise machen könnte. Leider besserte sich, wie es erst den Anschein hatte, der Wasserstand nicht, und als wir abfuhren, blieben wir gleich am Anfange alle Augenblicke sitzen; das Kanoe war mit Hinzufügung meines Gepäcks doch zu schwer geworden. Schliesslich musste ich dann auf Zureden der anderen Mitreisenden nachgeben und die Reise wieder aufgeben.

Zuletzt engagierte mir noch der Buchhalter des Tenente einen Mann, der mich für gute Bezahlung an einen nicht so weit entfernten Kautschukwald mitnehmen sollte. Dieser Mann war Angestellter bei einem anderen Besitzer und beförderte vielfach Waren nach den entlegenen Kautschukgebieten. Am 15. September fuhren wir nun in einem kleinen, aber gut vollgeladenen Kanoe ab und den Juruá hinauf. Ich hatte mich auf das Notwendigste beschränkt, was ich für 4 Wochen an Papier, Wäsche und Proviant brauchte. Das Kanoe hatte eine gute Fahrt, musste aber über Hindernisse oft geschoben werden, und dabei ereignete es sich, dass Wasser eindrang, in die Kisten sickerte und das Pflanzenpapier nass machte. Dieses Papier wurde nun zwar an einem sonnigen Ufer wieder getrocknet; unsere Reise wurde jedoch sehr aufgehalten. Am dritten Tage hatte ich durch Unterlage von Holz endlich das Gepäck so aufgestellt, dass bei einiger Vorsicht und baldigem Ausschöpfen des Wassers das Nasswerden vermieden werden konnte. Um meinerseits die Reise zu erleichtern, setzte ich mich allen Strapazen aus, ruderte nach Kräften, sprang in das Wasser und half mit, das Kanoe, wo es nötig war, zu heben und zu schieben.

Mein Begleiter war wohl tüchtig, doch trank er viel Branntwein, ein Umstand, den ich nicht hindern konnte, weil er nicht mein Angestellter war; schliesslich vergriff er sich sogar an einem Gefässe, das er mitzunehmen gebeten war. Nachts legten wir immer an einem Wohnplatze an und schliefen in der Hängematte in den dortigen Baracken. Die Ladung wurde am Flussufer gelassen und überdeckt. Auf mein Gesuch, das Gepäck etwas höher am Ufer hinaufzubringen, antwortete mir der Mann, er kenne den Fluss und werde schon dafür sorgen, dass nichts nass werde. So hielten wir am Ende des dritten Tages an einer Baracke der Seringeiros an, luden aus und übernachteten dort. Es kam ein Gewitter, der Mann, der viel Branntwein getrunken hatte, schlief fest und ich glaubte, es sei alles in Ordnung.

Als ich am frühen Morgen an den Fluss kam, da war er bedeutend gestiegen und die Kisten lagen alle im Wasser. Der Mann holte zwar nun alle Stücke heraus; aber an eine Fortsetzung der Reise konnte nicht mehr gedacht werden. Der Begleiter wollte nicht warten und deshalb liess ich ihn gehen, denn einem so unzuverlässigen Menschen mochte auch ich mich nicht länger anvertrauen. Nun musste ich eine Woche bei den zwei Seringeiros bleiben und trocknete meine Sachen und das Papier.

Zum Glück hatte ich ausser verschiedenen verdorbenen Nahrungsmitteln keinen grösseren Verlust erlitten, der Handkoffer war mit in die Baracke genommen worden; doch musste ich mit unendlicher Mühe mehrere Tage lang das Papier am Ufer ausbreiten und trocknen. Ende der Woche kam nun der Besitzer, mit dem ich sprach und der gern einwilligte, mich nach seinem Wohnorte mitzunehmen. In Belem, so hiess der Ort, bin ich nun noch 17 Tage geblieben und bin mit grosser Aufmerksamkeit und Gefälligkeit behandelt worden. Wie ich mich nun orientiert hatte, ist die Terra firme dort unfruchtbar; das Gebiet mit der guten Hevea-Art tritt am unteren Juruá Miry sehr weit zurück und bot sich keine Gelegenheit, dieses zu erreichen. Es stellte sich überhaupt heraus, dass es besser sei, so lange ich von anderen Leuten abhängig war, keine schwierigeren und grösseren Unternehmen zu versuchen, weil diese leicht ein gutes Ergebnis der ganzen Expedition gefährden konnten.

In der Tat haben alle diese Versuche in die Kautschukwälder des Centros zu gelangen, verhältnismässig viel Geld und viele Anstrengung gekostet und dabei nur ein geringes Ergebnis erzielt, während mein Aufenthalt an der Mündung des Juruá Miry vorteilhafter gewesen ist.

Am 8. Oktober kehrte ich nun an den Hafenplatz des Juruá Miry zurück, woselbst ich zunächst die Sammlungen zum Versenden zurecht machte und in Ordnung brachte. Dann schwoll am 15. der Fluss stark

an, die oben sitzengebliebenen Dampfer wurden frei und auch die ersten Dampfer langten von unten an. Am 19. benutzte ich meinen früheren Dampfer, die Paraense, um zunächst nach dem unteren Juruá zu gelangen, wo ich am 25. in Fortaleza blieb. An den Besitzer der dortigen Gummiwälder war ich von Herrn Konsul **Dusendschön** ganz besonders empfohlen worden. Man war daselbst aber für die Aufnahme eines Botanikers durchaus nicht eingerichtet, denn es wohnten 4 Familien in einem Hause zusammen und deshalb beschloss ich, nicht lange zu bleiben. Da man über die Ankunft der verschiedenen Dampfer ganz im unklaren war, so wurde meine Abreise sehr unbequem. Einmal kam ein solcher an, als ich gerade inmitten meiner botanischen Arbeiten war, sodass ich nicht schnell genug packen konnte. Endlich am 18. November nachts 2 Uhr wurde mir der Dampfer Juruá gemeldet, auf dem ich mich dann schnell einschiffte und mit demselben in fast 9 Tagen nach Manáos fuhr.

In Fortaleza fehlte es nicht an Nahrungsmitteln, einmal, weil dort Fischfang und Jagd ergiebig sind und dann, weil dorthin fast das ganze Jahr Dampfer fahren. Am oberen Juruá hatte man, als die Dampfer nicht genug Waren gebracht hatten, schnell die ausgedehnten, im Sommer (zur trockenen Zeit) erscheinenden Sandbänke des Juruá mit Bohnen und anderen Nahrungspflanzen bepflanzt und so dem Schlimmsten vorgebeugt. Allgemeiner und fühlbarer Mangel herrschte nur an kleineren Produkten, so besonders an Salz, Kaffee und Seife.

Wären aber die Dampfer von Pará oder Manáos noch einen Monat länger ausgeblieben, so würde wirkliche Not eingetreten sein. Zwar hilft man sich in solchen Fällen, besonders auch durch Fischfang und Jagd; dann aber kann der Seringeiro nicht arbeiten und die Gummiernte bringt natürlich keinen Gewinn.

Die Ergebnisse dieser etwa sechs Monate dauernden Reise sind folgende: Neue Kautschukpflanzen, ausser einer unbrauchbaren Hevea-Art sind nicht gesammelt, wohl aber zwei Arten in Blüte aufgenommen und die Lebensbedingungen der früher erwähnten eingehender untersucht worden. Ferner habe ich auch Gelegenheit gehabt, Einblicke in das Getriebe der Kautschukgewinnung zu bekommen, worüber ich später ausführlicher berichten werde. Die Sammlungen der höheren Pflanzen, ausser vielen Kryptogamen, haben sich um mehr als 400 Arten vermehrt und ausserdem sind Früchte und Samen aufgenommen worden. Qualitativ dürfte diese Sammlung viel wertvoller als die erste sein, weil die Flora des oberen Juruá von der des unteren und von der wohl schon bekannten Gegend von Manáos verschieden und weniger bekannt ist.

So günstig auch die trockene Zeit zum Präparieren der Pflanzen war, so sei doch hervorgehoben, dass in ihr die wenigsten in Blüte an-

zutreffen sind; es kostete daher viel mehr Zeit, reichliches Material zusammenzubringen. Die erreichbare Umgebung von Juruá Miry war entschieden mannigfach und bot vieles Interessante. Der Vargem am gegenüberliegenden Ufer war weniger reich an seltenen Pflanzen, doch befand sich da die Rafflesiacee, welche die Stämme von mehr als 30 Bäumen 1—3 m hoch überzog. Auf dem diesseitigen, linken Ufer hatte ich nur einen Stamm gefunden. Dort wurden aber an einer höheren Stelle des Uferwaldes eine Menge seltener Pflanzen gesammelt; so stammblütige Anonaceae, Passifloraceae, Sapindaceae und Aristolochia; eine schöne, grosse Convolvulacee, eine kleinblütige Swartzia und eine merkwürdige Anonacee mit fleischigen, geschlossenen Blüten, die an langen Stielen herabhingen.

Mannigfaltiger und reicher ist natürlich die Terra firme, die ausser ebenfalls vielen stammblütigen Pflanzen auch viele andere biologische Eigentümlichkeiten bietet. Auffallend reich sind die Monokotyledonen dort vertreten und unter diesen besonders die Palmen in einer Menge von Zwergformen, oft mit einfachem, nur an der Spitze eingeschnittenem Blatt, dann Zingiberaceae, Musaceae, Cyclanthaceae, Marantaceae und Araceae. Letztere sind teils Epiphyten, teils Kletterpflanzen und Bodenpflanzen. Am Waldboden fallen auch die vielen Acanthaceae, seltener Gesneriaceae und eine Oxalidee mit gefiederten Blättern auf.

Unter der Unzahl der Baumarten erwähne ich nur Vertreter aus der Familie besonders der Palmen, Sapotaceae, Lauraceae, Bombacaceae, Euphorbiaceae, Apocynaceae, Moraceae, Lecythidaceae, Leguminosae und viele andere. Die Epiphyten und darunter besonders Farne, Araceae, Orchidaceae und seltener Bromeliaceae fehlen nicht. Natürlich habe ich auch meine Beobachtungen über die von Ameisen gezüchteten Pflanzen erweitert, welche von ihnen in Nestern, den sogenannten *Ameisengärten* gezogen und gepflegt werden. Es sind mir bis jetzt 17 Pflanzen bekannt, von denen der grösste Teil nur in Ameisennestern gefunden wird und die folgenden Familien angehören: 3 Araceae, 5 Bromeliaceae, 1 Moracea, 1 Piperacea, 5 Gesneriaceae, 1 Solanacea und 1 Cactacea. Lebende Pflanzen habe ich nicht besorgt. Einmal war es bei der Unbestimmtheit der Transportgelegenheit und der dadurch bedingten Länge der Zeit überhaupt zweifelhaft, ob dieselben heil ankommen würden, und dann würde durch die Vermehrung meines schon ohnehin umfangreichen Gepäckes meine Abfahrt noch mehr erschwert worden sein.

Wenn sich auch botanisch unter allen Umständen auf dieser Expedition Resultate erzielen liessen, so war dies doch nicht so leicht für die Lösung der Kautschukfragen. Auch jetzt muss ich wieder hervor-

heben, dass man in Deutschland bei der Ausführung dieser Expedition bei weitem die Schwierigkeiten derselben unterschätzt hat und es nur glücklichen Umständen zu danken ist, wenn dieselbe zu einem guten Ende geführt wurde. Die grossen Kaufleute in Manáos und Pará machen sich nicht ganz richtige Vorstellungen von den Verhältnissen, die hier herrschen. Zunächst ist es nicht richtig, dass man hier überall monatelange gastliche Aufnahme finde. Reisende, die nur einige Tage bleiben, z. B. Orchideensammler, und ihr eigenes Kanoe haben, werden wohl mit Leichtigkeit Unterkunft finden. Meine Tätigkeit erfordert aber mehr Zeit und einen grösseren Raum, Bedingungen, die man nur selten findet und die oft nicht gern gewährt werden. Gasthäuser gibt es nicht, die meisten Leute nehmen für Aufnahme und Kost kein Entgelt und da, wo man sich allenfalls für Geld arrangieren könnte, finden sich andere Schattenseiten, denn an Gesindel fehlt es hier auch nicht. Wie übel die Abhängigkeit von solchen Leuten ist, von deren Wohlwollen ich überzeugt bin, welche aber von meinen Arbeiten nichts verstehen, darüber habe ich vielfach sehr unangenehme Erfahrung gemacht.

Ganz besondere Schwierigkeiten stehen aber der Kautschukforschung entgegen: besonders trifft man immer wieder auf Misstrauen von seiten der Brasilianer. Hevea-Samen, die man sich schicken lässt, werden sehr oft vorher abgekocht. Äusserst schwierig ist in vielen Gegenden die Erlangung möglichst vielen blühenden Materials der Kautschukpflanzen. Wären diese Gummibäume von der Höhe unserer Obstbäume und nicht 20—40 m hoch, so liessen sich blühende Zweige leicht beschaffen.

Es ist ein Irrtum, wenn man meint, Hevea brasiliensis wäre ein Schattenbaum, denn die Kronen werden oft, wenn man nach oben sieht, von tieferstehenden Bäumen verdeckt. Richtiger ist es, sie einen Zwischenbaum zu nennen, und nur der Stamm ist es, der bei gutem Ertrag beschattet sein muss. Die Gummibäume blühen erst in einem höheren Alter, wenn die Stämme etwa so dick geworden sind, dass sie gerade noch erstiegen werden können. Eine Ausnahme machen die frei aufgewachsenen Bäume, die schon niedrig blühen. Zugängiges Material findet man mehr in den schon in längerem Betrieb stehenden Kautschukwäldern an den unteren Flussläufen. Wenn der englische Botaniker **Spruce** eine ganze Anzahl Hevea-Arten mit blühenden Zweigen geliefert hat, so fand er günstigere Bedingungen als ich vor. Das Material dieses Botanikers stammt meist vom Rio Negro her, wo sich ein niederer Wald befindet und die Gummibäume schon an und für sich niedriger sind. Auch hat er eine Begleitung mit sich gehabt und darunter wahrscheinlich irgend einen Indianer, der gut Bäume zu ersteigen vermochte. Viele der hiesigen Seringeiros verstehen nur den

groben Dienst im Walde. Wirklich waldeskundige Leute und solche, die ein tieferes Verständnis für die Natur haben, trifft man jetzt nur selten an.

Schliesslich ist es oft sehr schwierig, für eine Expedition eine günstige Kombination zu treffen, um entweder im Juli, August die Blüten, oder Januar, Februar die Samen der Kautschukpflanzen sammeln zu können. So wichtig es nun auch wäre, die Frage aufzuklären, welche Hevea es ist, die im Quellgebiet der Flüsse auf der Terra firme so reichlichen Ertrag liefert und die Natur dieser gewiss botanisch reichen Gebiete kennen zu lernen; so wäre dazu doch wieder ein Zeitraum von sieben Monaten und eine kompliziertere Expedition nötig; Bedingungen, ohne die keine Garantie für einen Erfolg vorhanden ist. Es müsste sich denn ein günstiger Umstand finden, indem hier durch die grossen Handelshäuser ein Kautschukwaldbesitzer für unsere Sache gewonnen würde, bei dem ich bleiben könnte; und wenn ich vielleicht wieder freie Dampferfahrt erhielte. Sonst bedarf man zu einer solchen Expedition wenigstens zwei Begleiter, einen, der etwas vom Kochen versteht und einen anderen, der mit dem Dienste im Walde vertraut ist. Zelt und Lebensmittel muss man mitnehmen und ebenso ist wenigstens später ein grösseres Kanoe zu kaufen. Zur Auffahrt wird am besten ein Dampfer benutzt, weil die Kanoefahrt oft mehrere Monate dauern würde.

Als Landungsplatz wählt man einen Baracao (Porto), an den man gute Empfehlungen hat und von dem man leichter ins Centro gelangen kann. Dort wird vorläufig alles Entbehrliche an Gepäck und Waren gelassen und einen kleineren Fluss hinaufgefahren; die Fahrt darf aber nicht später als Anfang Mai unternommen werden. Man beobachtet die Gegend und erkundigt sich überall, bis man einen günstigen Platz gefunden hat, der inmitten der Kautschukwalddistrikte der Terra firme liegt. Hier baut man sich ein ganz primitives Haus mit Palmenblättern gedeckt und bleibt mehrere Monate, während welcher Zeit man sich mit Pflanzensammeln und mit dem Beobachten der Kautschukbäume beschäftigt. Sehr wichtig ist es, sich das Wohlwollen und die Freundschaft des dort ansässigen Besitzers zu erhalten, welcher um so eher Gefälligkeiten leisten wird, je weniger man ihm sonst zur Last fällt. Im September oder Oktober kann an einem passenden Tage die Rückreise im Kanoe bis Manáos angetreten werden.

Eine solche Expedition muss von jemand ausgeführt werden, der sich einigermassen in die Verhältnisse zu schicken weiss. Ein des Landes Unkundiger wird im Monat weit mehr als 1000 Milreis*) ge-

*) Bei damaligem Kurs etwa 1 M.

brauchen und womöglich noch wenig ausrichten. Was nun die Kosten einer solchen Expedition anbetrifft, so kann man den zwei Begleitern zusammen nicht gut weniger als 300 Milreis Gehalt im Monat geben. Die Unterhaltungskosten würden, abgesehen davon, dass viel fleischige Nahrung durch Jagd und Fischfang erbeutet wird, auf wenigstens 200 Milreis zu stehen kommen. Rechnet man dazu noch 100 Milreis, so ergibt das fast 600 Milreis für den Monat; das macht in sieben Monaten 4200 Milreis. Hierzu kommt die Hinfahrt auf dem Dampfer, der Kauf eines Kanoe und anderer Gegenstände, Ausgaben, die sich nahezu auf 2000 Milreis belaufen können; das macht 6000—7000 Milreis für sieben Monate und für neun Monate etwa 7000—8000 Milreis. Etwas billiger kann die Expedition werden, wenn man freie Dampferfahrt und andere Vergünstigungen geniesst. Ebenso sind die Verhältnisse im peruanischen Gebiet billiger, sodass man unter Umständen auch mit 4000 Milreis auskommen könnte. Allerdings mag eine solche Expedition immerhin kostspielig erscheinen, dafür können aber auch reiche Sammlungen angelegt und es kann das Ziel, was man erstrebt, durchgesetzt werden.

Damit sich jeder von den Preisen am oberen Juruá eine Vorstellung machen kann, füge ich eine Preisliste der am meisten gebrauchten Waren am Schlusse an, welche ich von dem Vertreter des Hauses **Mello** erhalten habe und die in der Hauptsache mit meinen Erfahrungen übereinstimmt. Tritt jedoch Mangel an gewissen Artikeln ein, so werden die Preise bis zum äussersten gesteigert und dann kann es kommen, dass 1 kg Kaffee 20 Milreis oder 1 Sack Salz 150 Milreis kostet. Die Preise sind im Verhältnis zu anderen Gegenden Brasiliens sehr hoch, so kostet z. B. in Sao Paulo 1 Liter Zuckerrohrbranntwein 160 Reis, dort 4 oder 5 Milreis, also fast mehr als das Dreissigfache, und das ist für einen Artikel, der für Leute, welche im Wasser arbeiten, unentbehrlich ist. Bei der bisherigen Ausführungsweise der Expedition ist es geradezu unmöglich, den letzthin von Herrn Senator Dr. **Traun** nachgesandten Instruktionen zu genügen. Es ist die Art der Gewinnung des Kautschuks eine so primitive und rohe, dass man nur im allgemeinen den Ertrag der einzelnen Arten kennt. Versuche über den Gehalt der einzelnen Arten an Kautschuk anzustellen, ist wegen der Höhe der Bäume und der verborgenen Kronen nicht möglich. Nur der erfahrene Seringeiro unterscheidet einigermassen die Ertragsfähigkeit seiner Bäume.

Meine Erfahrungen über die Ertragsfähigkeit verschiedener Gegenden stimmen in mancher Beziehung mit einem Artikel in India Rubber World vol. XXV No. 2 S. 46: „Yield of the Para rubber tree.“ Die Zahl der Ernte- (Arbeits)tage beläuft sich aber wohl selten auf 180 Tage im Jahre, vielmehr ist dieselbe im Durchschnitt besser auf 100 Tage

und höchstens auf 120—150 anzunehmen. Der hohe Ertrag vom Purus, 16 pounds täglich, ist nur für neu erschlossene Distrikte am obersten Flusslauf giltig, sonst liefert der untere Fluss weniger als der Acre.

Es kommt in reichen Kautschukgebieten vor, dass ein Arbeiter mehr als 1000 kg pro Jahr (etwa 4 kg im Durchschnitt vom Baume) sammelt; sonst hält sich aber die Ernte für den Mann zwischen 300 und 400 kg im Mittel für das Jahr.

Die Ursache der Verschiedenheit der Gummiprodukte ist in folgenden Umständen zu suchen. Erstens spielt natürlich der Standort, von welchem der Gummi herrührt, eine Rolle, besonders wenn daselbst z. B. Hevea brasiliensis, wie auf der Terra firme der unteren Flussläufe, gänzlich fehlt. Zweitens hängt die Beschaffenheit des Gummis sehr viel von der Mischung der verschiedenen Milcharten ab. So wird z. B. die Milch von Seringeirana, Sapium, kaum allein gesammelt, sondern mit der anderer Hevea-Arten, auch Hevea Spruceana, in ein Gefäss zu der echten Hevea brasiliensis geschüttet und mit zu einem Ballen geräuchert. In der neueren Zeit zieht man die erwähnten anderen Bäume in den schon ziemlich abgeernteten Kautschukdistrikten immer mehr zur Fabrikation hinzu, oft zum Nachteile der Güte des Produktes. Drittens kommt auch viel auf das Verfahren bei der Bereitung des Gummis an, ob die Milch vor dem Räuchern erwärmt wird oder nicht, ob Palmennüsse oder mehr oder weniger geeignetes Holz zum Räuchern benutzt werden und ob der Seringeiro viel Sorgfalt anwendet. Es ist unter den Umständen nie genau nachzuweisen, von welcher Gegend der Gummi kommt und inwieweit er gemischt ist. Allerdings ist der Gummi von der Itaubeira, der also nichts von der Hevea brasiliensis enthält, an der aussen schwarzen, innen gelben Farbe und an der schwächeren Elastizität zu unterscheiden. Ferner sollen die Flüsse, welche schwarzes Wasser haben, also der Rio Negro, der Japura, ein etwas verschiedenes, weniger gutes Produkt liefern. Möglicherweise rührt dieser Gummi von anderen Hevea-Arten her.

Zu der goographischen Verbreitung der Kautschukpflanzen habe ich noch weiteres hinzuzufügen. Hevea brasiliensis kommt, soweit ich beobachtet habe, nur in dem Überschwemmungsgebiete vor. Sehr oft geht dieses Gebiet in die sogenannte Terra firme über und mag von den Seringeiros nicht immer genau unterschieden werden. Indessen ist die Vegetation beider Gebiete so verschieden und fast so scharf geschieden, wie die Salzflora vom salzfreien Gebiet, sodass mir nie Zweifel blieben, wo ich mich befand. Soweit ich Hevea brasiliensis kenne, wächst sie allerdings oft am Rande der Terra firme, dringt aber nicht weiter in dieses Gebiet ein; dagegen kommt die Itaubeira hin

und wieder auch im Überschwemmungsgebiet vor. Auch von der Seringeirana (Sapium) habe ich recht schöne Stämme auf der Terra firme am Juruá Miry angetroffen, wenn sie auch auf dem Vargem häufiger ist.

Anders liegen nun die Verhältnisse im Quellgebiet der rechten Nebenflüsse des Amazonenstromes, dort wird ganz entschieden reichlicher und zum Teil der beste Gummi auf der Terra firme gewonnen. Mir ist es, wie ich oben auseinandergesetzt habe, nicht möglich gewesen, am Juruá bis zu diesem Gebiet zu gelangen; indessen habe ich von der Station Belem am Juruá Miry eine weitere Exkursion ins Innere unternommen, um noch einmal die Kautschukernte von Castilloa kennen zu lernen. Dort zeigte mir nun ein Seringeiro eine Seringeira (Hevea), die er als gute bezeichnete, er sprach dann von einer gemischten Art, wie es schien, der guten Itaubeira und der schlechten, der kleinblätterigen. War der mir gezeigte Baum wirklich die gute Seringeira der Terra firme, so ist er verschieden von Hevea brasiliensis, denn letztere besitzt am Stamm ganz eigentümliche Schnittwunden, welche knorrige Ränder haben. Bei den übrigen Hevea-Arten und bei Sapium sind die Ränder der Schnittwunden kaum angeschwollen. Die Blätter eines fast welken, abgebrochenen Zweigstückes glichen allerdings sehr der Hevea brasiliensis.

Was nun die Zugehörigkeit dieser guten Hevea-Art von der Terra firme anbetrifft, so sind da zwei Fälle möglich. Entweder sie ist nichts weiter als die echte Hevea brasiliensis, die unter anderen Verhältnissen, vielleicht begünstigt durch in Vorzeiten angeschwemmten, guten Boden hier auf der Terra firme gedeiht, oder es handelt sich um eine andere, der Hevea brasiliensis wahrscheinlich nahestehende Art. Mir scheint letztere Ansicht mehr für sich zu haben, indessen ohne die Bäume gesehen zu haben, wage ich keine Entscheidung. Die Thatsache, dass Hevea brasiliensis oder eine andere Art auf der Terra firme einen reichlichen und guten Ertrag liefert, ist entschieden von grosser Wichtigkeit. Der Gummi vom oberen Juruá und Purus einschliesslich Acre mit dem reichsten Gebiet gilt als gut und der vom oberen Madeira in Bolivien als der beste, obwohl vermutlich in diesen Gegenden die Zubereitung keine so sorgfältige ist, wie an manchen Orten der unteren Flussläufe. Sie gibt dort grössere Mengen von Milch, die schneller geräuchert werden muss als wenige und auch in grösseren Ballen sich nicht so gründlich räuchern lässt.

Nachdem im ersten Bericht die verschiedenen Fragen in der schriftlichen Instruktion des Herrn Senator Dr. Traun so gut als möglich beantwortet worden sind, möchte ich hier noch auf einige Punkte der erläuternden Beischrift näher eingehen. Diese Schrift weist recht deutlich auf die

Hauptgesichtspunkte der Expedition hin, indessen befinden sich darin einige Irrtümer, wie es ja bei erst zu lösenden Fragen nicht anders sein kann. Unter „*caucho* (Kautschuk)" versteht der Brasilianer nur das Produkt von Castilloa, das nicht geräuchert und gemischt wird. Das Produkt von Hevea und Sapium wird *borracha* genannt und besteht zum grössten Teil aus der geronnenen Milch von Hevea brasiliensis bezw. einer verwandten Art von der Terra firme der oberen Flussläufe. Die Milch der Seringeirana wird fast immer gemischt und nur der sehr elastische Rohgummi *(Sernamby)* dieses Baumes kommt zuweilen rein in den Handel. Es ist nicht richtig, dass die Bäume von Hevea brasiliensis den besten Ertrag an Kautschukmilch liefern, welche am tiefsten an der Uferböschung stehen. Das Überschwemmungsgebiet dehnt sich vielmehr oft meilenweit aus; die Uferregionen sind zuweilen frei von Gummibäumen. Allerdings geben die Bäume, wenn die Überschwemmung sehr niedrig war und Trockenheit herrschte, oder wenn sie freistehen, weniger Milch.

Die Bedingungen, unter denen Hevea brasiliensis in der Natur wächst, sind ein feucht-heisses Klima, ein fruchtbarer, tiefgründiger Boden und ein nicht zu dichter und zu hoher Wald, der zeitweise unter Wasser gesetzt wird; indessen gedeiht dieser wichtige Nutzbaum auch auf überschwemmungsfreiem Gebiete.

Um bei der Kultur irgend einen Erfolg zu erzielen, wird es nötig sein, die Bäume zunächst möglichst unter den oben erwähnten Bedingungen zu bauen, die freilich nicht überall in den deutschen Kolonien gefunden werden dürften.

In verschiedener Hinsicht haben gewiss auch die Kautschukpflanzen eine Bedeutung, welche weniger Ertrag an Gummi oder denselben weniger gut liefern, aber einfachere Lebensbedingungen besitzen. Hierher gehört zunächst die Seringeirana, Sapium, wahrscheinlich eine neue Art mit vollkommen gutem Gummi, aber kürzerer Ertragsdauer, die sowohl im Vargem wie auf der Terra firme wohl gedeiht. Ferner dürften auch für die grossblätterige Hevea (Itaubeira) der Terra firme leicht Anpflanzungsbedingungen gefunden werden. Wenn diese Art auch nur Gummi zweiter Qualität liefert, so steht sie doch an Ertragsfähigkeit der Hevea brasiliensis nicht nach und könnte sich in Gegenden mit billigeren Lebensverhältnissen recht gut rentieren. Die Gummiernte dieser Art findet hier noch keinen rechten Anklang, weil ihre Milch mit derjenigen der schlechteren Arten gemischt wird, ein Übelstand, den man bei der Kultur leicht vermeiden kann. Die übrigen Gummibäume, ausser der auch von anderen Gegenden bekannten Castilloa, haben keine weitere Bedeutung, wenn nicht an den nördlichen Zuflüssen noch andere brauchbare Hevea-Arten vorkommen.

Ganz besonders hervorzuheben ist natürlich die Hevea vom Quellgebiet der rechten Zuflüsse auf der Terra firme. Leider konnten wegen der Schwierigkeit und Kostspieligkeit der Reisen dahin die Verhältnisse, unter welchen dieser Baum wächst, nicht untersucht werden.

Die wichtigste Aufgabe, die nun noch zu lösen ist, bildet die Beschaffung von Samen einiger Hevea-Arten. Zu diesem Zwecke habe ich nicht nur verschiedene Aufträge gegeben, sondern will auch selbst Ende dieses Jahres wieder eine kleine Reise an den Rio Madeira unternehmen, um besonders auch selbst Samen zu sammeln. Im März hoffe ich dann wieder in Manáos zu sein, wo ich die Samen teils zu möglichst gutem und schnellem Versand zurecht machen, teils in Wardschen Kästen aussäen will. Die Samen verderben nämlich sehr leicht und verlieren schnell ihre Keimkraft. Für die dann folgenden Monate werden nur noch Mittel für kleinere Reisen vorhanden sein, die ich nach Kräften benutzen werde, um die Expedition noch zu einem möglichst guten Abschluss zu bringen.

Wenn ich, wie bisher den Herrn **Witt** und **Dusendschön** für die Unterstützung und das Wohlwollen, die sie der Expedition haben zu teil werden lassen, zu Dank verpflichtet bin, so muss ich hier noch ganz besonders des Hauses **Mello** gedenken, bei dessen Kunden und auf dessen Dampfern ich überall gastliche Aufnahme gefunden habe. Das Haus **Mello** unterhält oft mit unendlichen Schwierigkeiten die Schiffahrt bis zu den äussersten Enden des Juruá und hat in diesem Jahre das Unglück gehabt, dass seine vier grösseren Dampfer, zwei im Taranqua und zwei im Juruá während der trockenen Zeit sitzen blieben.

Ausser vielen anderen Herren spreche ich hier meinen herzlichsten Dank den Herren Tenente **José Lucas de Barboza**, **Carneiro** von Belem, **Pereira Cavalcante** von Fortaleza und dem Kommandanten (Kapitän) **Martins** vom Dampfer Costeira aus. Gern werde ich mich auch der angenehmen Stunden an Bord dieses Dampfers, die ich während seines zweimonatlichen Aufenthaltes verlebt habe, erinnern.

Manáos, den 15. Dezember 1901. E. Ule.

Preisliste der Waren am oberen Juruá.
1901.

Farinha (Mandiocamehl) alquere = 15 kg im Jahre 1900	150	Milreis *)
im Jahre 1901 nur	80	„
Assucar (Zucker) kg	4	„
Arroz (Reis) kg	3	„
Feijão (Bohnen) kg	4	„
Café (Kaffee) kg	7	„

*) ca. 1 Mark.

Kerozene (Petroleum) de 5 g 1 galão (englische Galone)	9	Milreis
„ „ de 1 g „ „	12	„
„ „ de 3 g „ „	10	„
Balas de rifle milheiro (das Tausend Kugeln für Karabiner) 100 Cento	60	„
Chumbo cuchete (Schrot) kg	4	„
Banha (amerikanisches Schweinefett) 1 Pfund	3,6	„
Tabaco (Tabak) Bragança molho = 4 Pfund	90	„
„ „ Ceará „ „	100	„
„ „ Guamá „ „	80	„
Leite condensado (Kondensierte Milch) lata = Dose . .	8	„
Carne nacional lata de 1 Pfund (Nationalfleisch in Dose)	8	„
„ „ „ „ 2 Pfund „ „ „	10	„
Carne americana lata de 1 Pfund (Amerik. Fleisch in Dose)	10	„
Carne americana lata de 2 Pfund (Amerik. Fleisch in Dose)	10	„
Sardinha $^1/_4$ lata ($^1/_4$ Dose Sardinen)	3,5	„
Peixes (Fische) lata (Dose)	6	„
Lombo (Lendenstück in Dose)	7	„
Carneiro (Hammelfleisch in Dose)	8	„
Sabão national (Nationalseife) kg	3	„
Carne secca (Dörrfleisch) kg	6	„
Sal (Salz) sacco (Sack) de 30 kg	20	„
Tijellinhos 100 (100 Stück Blechbecher, um Gummimilch abzuzapfen)	200	„
Manteiga (Butter) kg	24	„
Cachaça (Zuckerrohrbranntwein) frasqueiros (Flasche) .	7	„
Bolacha (Art Schiffszwiebak) kg	3	„
Tousinho (Speck) kg.	12	„
Bacalhao (Stockfisch) kg	8	„
Polvora (Pulver) kg	30	„
Ovos a Duzia (ein Dutzend Eier) . . . . . . , . .	6	„
Uma Galinha (ein Huhn)	10	„

III. Zwei neue afrikanische Orchidaceen.

Von

Fr. Kränzlin.

Habenaria *myriantha* Kränzlin n. sp. (Seticaudae); planta certe maxima, adest pars (ut videtur mediana) 20 cm longa digitum fere crassa foliis 2 ovatis obtusis ad 22 cm longis 8 cm latis et summitas

caulis foliis 2 oblongis multo minoribus instructa, spica 25 cm longa multiflora densiflora, bracteis lanceolatis acuminatis ovaria satis longe rostrata subaequantibus; sepalo dorsali petalisque simplicibus late oblongis rotundatis concavis, sepalis lateralibus duplo longioribus oblongis arcte deflexis, labello basi utrinque angulato late lineari obtuso, linea mediana per totum discum a basi apice fere usque decurrente, calcari tenui apice incrassato dimidium ovarii aequante, gynostemio brevi reclinato (more Brachycorythidis), antherae canalibus brevibus crassis, processubus stigmaticis plus duplo longioribus antice coalitis.

Flores certe virides inter minores generis, sepalum dorsale et petala vix 3 mm longa, sepala lateralia 5 mm longa, labellum 6 mm, calcar 1,2 cm, ovarium 2—2,2 mm longa. — Maio.

Deutsch-Ostafrika. (Kersten, N. 375!)

Ein höchst ausserordentliches Gewächs, welches zunächst an Hab. zambesina Rchb. f., erinnert. Auffallend ist das Missverhältnis zwischen der wahrscheinlich 1 m erreichenden Grösse der Pflanze und den winzigen Blüten. An diesen sind die langen, vorn zusammengewachsenen Narbenfortsätze das Hauptmerkmal. Diese sind bei den „Seticaudae" meist kurz, ich habe aber dennoch bei der sonstigen grossen Verwandtschaft mit Hab. zambesina die Pflanze in dieser Sektion belassen und stelle sie neben jene Art. — Der Speziesname ist natürlich nicht absolut wörtlich zu nehmen, sondern bedeutet hier wie in anderen Fällen, dass die Pflanze sehr zahlreiche winzige Blüten trägt.

Polystachya *appendiculata* Kränzlin n. sp.; bulbis e basi paulo crassiore attenuatis leviter compressis s. subteretibus 8—10 cm altis basi 8—10 mm apice 3 mm crassis monophyllis, foliis papyraceis lanceolatis acuminatis plicatis sordide viridibus 8—10 cm longis 1,5 cm latis, scapis quam folia brevioribus (an semper?) simplicibus, racemis paucifloris subcapitatis, bracteis e basi latissima contractis aristatis brevibus; sepalo dorsali ovato acuto postice paulo supra basin in appendicem brevem subulatam aucto (calcar Disae cujusdam aemulante), sepalis lateralibus late ovato-triangulis acutis apice valde attenuatis energice carinatis (non appendiculatis), petalis oblongo-lanceolatis acutis, labello simplici situ naturali rhombeo, expanso deltoideo v. obscure ovato-triangulo utrinque rotundato apice acuto, brevi-unguiculato, disco dense farinaceo, callo humili pone basin, gynostemio lato.

Flores lutei extus minute purpureo-adspersi (sicut etiam rhachis) extus et intus glabri, labellum intense-luteum, sepalum dorsale 6 mm longum 3 mm latum, lateralia aequilonga basi 4,5 mm lata, petala 5 mm longa 1,5 mm lata, labellum cum ungue 4 mm longum 2 mm latum, appendix sepali dorsalis fere 1 mm longa. — Floret in Europa Octobri.

Kamerun: Buea. (Lehmbach.)

Die Pflanze zeigt ein ganz apartes Merkmal, welches sonst gesehen zu haben ich mich nicht erinnere und welches sonst in der Literatur nicht erwähnt wird,

nämlich ein kurzes spornähnliches Anhängsel am Grunde des oberen Sepalums, genau an der Stelle, wo bei Disa der Sporn zu entspringen pflegt; sonderbarerweise hat das obere Sepalum keinen Rückenkiel, als dessen Fortsetzung man dies Anhängsel ansehen könnte, während dieser bei den seitlichen Sepalen stark entwickelt ist. Das Labellum ist sehr klein und absolut einfach ohne eine Andeutung einer Teilung — Die Pflanze hat sonst wenig charakteristisches; sie ist neben Pol. albescens Ridley zu stellen; sie blühte im Königl. botan. Garten zu Berlin im Oktober dieses Jahres.

IV. Schädliche Pilze
auf Kulturpflanzen aus Deutsch-Ostafrika.

Von

P. Hennings.

Im Jahre 1902 wurden dem Königl. botanischen Museum nachstehend beschriebene und verzeichnete Pilzarten, welche den in Usambara kultivierten Nutzpflanzen mehr oder weniger schädlich sind, zugesandt. Dieselben wurden teils von Herrn Regierungsrat Dr. Stuhlmann, teils von Herrn Professor Dr. Zimmermann daselbst, nebst zahlreichen anderen Arten gesammelt. Es sollen hier die wichtigsten neuen Arten beschrieben, sowie die bereits bekannten Arten verzeichnet werden.

Asterina Stuhlmanni P. Henn. n. sp.; maculis epiphyllis, rotundatis vel effusis, bullatis, flavobrunneolis, dein centro fuscis; peritheciis sparsis epiphyllis, lenticularibus 120—140 μ diam., atrofuscis, pertusis, radiato-cellulosis, mycelio fusco circumdatis, hyphis ramosis, septatis, saepe torulosis, 3—4 μ crassis, conidiis ellipsoideis, vel ovoideis, utrinque obtusis, fuscis, medio 1 septatis, saepe constrictis, plerumque 8—14 $\times$ 4—5 μ; ascis ovoideis, apice rotundatis, tunicatis, 8 sporis, 25—32 $\times$ 18—24 μ; sporis conglobatis, ovoideis vel ellipsoideis, primo hyalinis, 2 grosse guttulatis, dein fuscis medio 1 septatis, constrictis, episporio granulato-verrucoso, 12—15 $\times$ 8—9 μ.

Dar-es-Salâm: Versuchsgarten auf Blättern kultivierter Ananas. Nov. 1901. — **Dr. Stuhlmann.**

Die Flecke auf der Blattoberseite sind anfangs gelbbraun, dann etwas aufgeblasen rundlich, abgeflacht, im Zentrum braun. Die sehr kleinen schwärzlichen Perithecien stehen zerstreut auf den Flecken sowie ausserhalb dieser. Ob dieser Pilz die Ursache der Erkrankung ist, erscheint mir zweifelhaft, andere Pilze sind jedoch nicht auffindbar. Die Art ist besonders durch die granulierten Sporen ausgezeichnet und erinnert in dieser Beziehung an A. alpina Rac., A. mexicana Ell. et Ev., von denen die Art im übrigen ganz verschieden ist.

Microthyrium Coffeae P. Henn. n. sp; peritheciis epiphyllis, sparsis, dimidiato-scutatis, membranaceis, rugulosis, medio elevato-applanatis, atris, radiato-cellulosis, vel reticulatis, 0,5—0,7 μ diametr.; ascis ovoideis vel clavatis, apice rotundatis, crasse tunicatis, 8 sporis, 58 bis 65 × 25—40 μ, aparaphysatis; sporis subdistichis vel conglobatis, oblongis, utrinque obtuse rotundatis, curvulis, intus granulatis, hyalinis, medio 1 septatis, haud constrictis, 30—40 × 10—12 μ.

Ngomini: auf lebenden Blättern von Coffea liberica. — Oktob. 1902. — **Dr. Zimmermann.**

Auf den Blättern entstehen später unregelmässige braune Flecke, doch lässt sich nicht feststellen, ob der Pilz die Ursache derselben ist. Der Pilz ist durch die verhältnismässig grossen Sporen von beschriebenen Arten abweichend, derselbe erinnert stark an Clypeolum megalosporum Speg. aus Costa-Rica, ist aber durch die dünnhäutigen Perithecien, durch das Fehlen der Paraphysen von dieser Art der Beschreibung nach verschieden und gehört jedenfalls in obige Gattung.

Physalospora Fourcroyae P. Henn. n. sp.; maculis fuscidulis effusis; peritheciis amphigenis gregariis, innatis tectis dein suberumpentibus, globoso-lenticularibus, coriaceo-subcarbonaceis, atris, cellulosis, ostiolatis dein perforatis, ca. 180—240 μ; ascis oblonge clavatis, apice rotundatis, crasse tunicatis, basi attenuatis, curvulis, 8 sporis, 150—180 × 25—30 μ, paraphysibus hyalinis, mycelioideis, ca. 3 μ crassis; sporis subdistichis, oblongis, rectis vel curvulis, utrinque obtusis, hyalinis, 3 guttulatis, 20—30 × 10—15 μ.

Dar-es-Salâm: auf der verlassenen Plantage Kurassini in grosser Menge auf Blättern von Fourcroya gigantea. — Oktob. 1902. — **Dr. Zimmermann.**

Die Blätter sind auf beiden Seiten mit den herdenweise hervorbrechenden schwarzen Perithecien dicht bedeckt und werden durch den Pilz völlig zerstört. Die Perithecien sind durch ihre schwach-kohlige Beschaffenheit vom Typus abweichend, doch vermag ich den Pilz, zumal die meisten Asken unreif sind, vorläufig nur in diese Gattung zu stellen. Es erscheint mir nicht unwahrscheinlich, dass sich die Sporen bei der Reife färben, doch habe ich dies nicht beobachten können.

Mycosphaerella Tamarindi P. Henn. n. sp.; maculis fuscidulis explanatis; peritheciis epiphyllis sparsis, immersis dein erumpentibus subglobosis, minutis, membranaceis, atris, poro pertusis, 60—90 μ diametr.; ascis fasciculatis, aparaphysatis, clavatis, vertice rotundatis, crasse tunicatis, 8 sporis, 36—43 × 13—16 μ; sporis subdistichis oblonge ellipsoideis vel ovoideis, utrinque rotundatis, saepe 2 guttulatis, hyalinis, deinde medio 1 septatis, 8—13 × 3—$4^1/_2$ μ.

Dar-es-Salâm: Versuchsgarten auf Blättern von Tamarindus indica. — 5. Dezemb. 1901. — **Dr. Stuhlmann.**

Der Pilz tritt nur an vereinzelten Fiederblättern in kleinen, mit blossem Auge kaum wahrnehmbaren schwärzlichen Punkten auf und erzeugt bräunliche Flecke. Ausserdem findet sich stellenweise ein Gloeosporium.

Macrophoma Manihotis P. Henn. n. sp.; petiolicola; maculis pallidis effusis; peritheciis subepidermide erumpentibus, sparsis, subhemisphaericis, atris, poro pertusis; conidiis oblonge ellipsoideis vel subclavatis, intus, nubilosis, utrinque rotundatis, hyalinis, 15—24 × 7 bis 10 μ; conidiophoris filiformibus, brevibus, ca. 10—15 × 3—4 μ, hyalinis.

Dar-es-Salâm: auf lebenden Blattstielen von Manihot utilissima. — 5. Dezemb. 1901. — **Dr. Stuhlmann.**

Der Pilz tritt an gleichen Blattstielen mit einem Gloeosporium auf und ruft längliche ausgedehnte blasse Flecke hervor, aus denen die kleinen punktförmigen schwarzen Perithecien zerstreut hervorbrechen. Der Pilz ist zweifellos sehr schädlich und verursacht ein allmähliches Absterben des Blattes. Von Macrophoma Janiphae (Thüm.) ist die Art ganz verschieden.

Ascochyta Manihotis P. Henn. n. sp.; maculis rotundatis exaridis, pallidis, flavobrunneo cingulatis; peritheciis epiphyllis, sparsis, sublenticularibus, atris, poro pertusis, ca. 70—80 μ; conidiis oblonge ellipsoideis vel subclavatis, eguttulatis, 4—6 × 3—3½ μ, hyalinis, dein 1 septatis.

Dar-es-Salâm: auf Blättern von Manihot utilissima. — 5. Dezemb. 1901. — **Dr. Stuhlmann.**

Der Pilz findet sich in Gemeinschaft mit einer Pestalozzia spec. auf Blättern der gleichen Pflanze und verursacht braune, dann blasse trocken werdende Flecke. Von A. carthagenensis Speg. ist die Art verschieden.

Gloeosporium Manihotis P. Henn. n. sp.; petiolicola, maculis fuscidulis effusis; acervulis gregarie erumpentibus pulvinatis, flavobrunneis pallescentibus, ca. 100—120 μ; conidiis oblonge ellipsoideis vel subclavatis, utrinque obtusis, intus guttulatis, hyalinis, 10—15 × 4—5 μ, conidiophoris fasciculatis brevibus, ca. 10—15 × 3½—4 μ.

Dar-es-Salâm: auf lebenden Blattstielen von Manihot utilissima. — 5. Dezemb. 1901. — **Dr. Stuhlmann.**

Der Pilz verursacht langgestreckte bräunliche Flecke an den Blattstielen und treten aus diesen die hellbräunlichen, später verblassenden wachsartigen kleinen Conidienhäufchen hervor. Derselbe ist zweifellos sehr schädlich.

Gl. Tamarindi P. Henn. n. sp.; acervulis hypophyllis sparsis, sub epidermide erumpentibus, fuscis, sublenticularibus, ca. 80 μ diam.; conidiis elongato ellipsoideis vel subclavatis, leniter curvulis vel rectis, utrinque rotundatis, nubilosis, hyalinis. 10—14 $\times$ $3^1/_2$—$4^1/_2$ μ; conidiophoris brevibus.

Dar-es-Salâm: Versuchsgarten auf Blättern von Tamarindus indica sehr spärlich. — 5. Dezemb. 1901. — **Dr. Stuhlmann.**

Trullula Vanillae P. Henn. n. sp.; fructicola; maculis fuscidulis explanatis, acervulis gregariis, interdum substriiforme confluentibus, primo epidermide fusca tectis, dein erumpentibus subdiscoideis, flavido-fuscis, epidermide fissa velatis, ca. 250—300 μ; conidiophoris dense fasciculatis, oblonge fusoideis vel clavatis, fuscidulis, 10—14 $\times$ 4 μ; conidiis oblonge cylindraceis vel clavatis, utrinque obtusis, eguttulatis, flavidis vel viride fuscidulis.

Dar-es-Salâm: auf Früchten kultivierter Vanilla aromatica. — 1902. — **Dr. Stuhlmann.**

Die gelbbraunen, dann schwärzlichen Pusteln brechen herdenweise, oft zusammenfliessend, aus der Epidermis der befallenen Früchte hervor, dieselben sind flach scheibenförmig. Der Pilz ist zweifellos äusserst schädlich, er zerstört die unreifen Früchte vollständig.

Helminthosporium Tritici P. Henn. n. sp.; caespitulis oblonge pulvinatis, dein crustaceo effusis, atroolivaceis; hyphis fasciculatis, eretis, septatis interdum ramosis, nodulosis, fuscis, $3^1/_2$—5 μ crassis; conidiis acrogenis, subcylindraceo-oblongis, clavatis vel fusoideis, obtusis, 2—4 septatis, constrictis. fuscis, 12—25 $\times$ 4—7 μ.

Aruscha: auf Ähren von Triticum vulgare. — Oktob. 1902. **Prof. Zimmermann.**

Der Pilz scheint von den auf Gräsern auftretenden Arten durch die Conidien verschieden zu sein. Er überzieht sowohl die Halme und Blätter als auch die Ähren mit dichten krustigen Überzügen. Ausserdem treten ein Cladosporium sowie verschiedene andere Hyphomyten stellenweise in den Räschen auf. Jedenfalls ist der Pilz äusserst schädlich. Eine Aussaat desselben auf Brot im Kulturglase, welche hier sofort beim Eingange erfolgte, entwickelte sich nicht weiter.

Ustilago Sorghi (Link) Pass. in Thuem. Herb. myc. N. 63.

Mahenge: in Blütenständen am Sorghum vulgare. — 1902. Kaiserl. Gouvernement. N. 308.

Sämtliche Blüten völlig zerstört.

Graphiola Phoenicis (Moug.) Poit. Ann. Sc. Nat. 1824. p. 433.

Dar-es-Salâm: auf Blättern von Phoenix dactylifera. — Dezemb. 1901. **Dr. Stuhlmann.** — April 1902. **Dr. Zimmermann.**

Uredo Gossypii Lagerh. Journ. of Myc. 1891. p. 48.

Dar-es-Salâm: auf Blättern kultivierten Gossypium herbaceum. — 5. Dezemb. 1901. **Dr. Stuhlmann.**

Der Pilz verursacht auf den lebenden Blättern mehr oder weniger zahlreiche, oft herdenweise auftretende kleine rundliche rotbraune Flecke und treten in der Mitte dieser einzelne erhabene, gelbliche Pusteln auf. Die befallenen Blätter sterben schliesslich ab.

Gloeosporium Elasticae Cook. et Masse, Grev. XVIII. p. 74.

Tanga: auf Blättern von Ficus elastica. — Dezemb. 1900. **Dr. Stuhlmann.**

Die Häufchen treten sowohl an den Blattstielen wie auf der Oberseite der Blätter oft herdenweise auf; diese sind zuerst schwärzlich, dann blass. Die Conidien sind meist oblong, $12—16 \times 3—4^1/_2$ μ. Vielleicht ist der Pilz doch von obiger Art verschieden.

Pestalozzia Palmarum Cook. Grev. t. 86. f. 2.

Dar-es-Salâm: in Blättern von Elaeis guineensis. — Dezemb. 1902. **Dr. Stuhlmann.**

Buschirihof: in Blättern von Cocos nucifera. — September 1902. **Dr. Zimmermann.**

Der Pilz verursacht auf den lebenden Blättern gelbbraune Flecke mit dunklerem Zentrum und wird nach und nach der ganze Wedel gelbbraun und stirbt ab.

Diplodia gossypina Cook. Sacc. Syll. III. p. 366.

Dar-es-Salâm: auf Fruchtkapseln von Gossypium herbaceum. — Dezemb. 1901. **Dr. Stuhlmann.**

Schwarze Pusteln auf reifen Fruchtkapseln mit eiförmig-ellipsoiden, in der Mitte septierten, olivenbraunen, $18—23 \times 10—13$ μ grossen Conidien.

V. Über Anbau von Cinchona in der landwirtschaftlich-biologischen Versuchsstation zu Amani in Ost-Usambara.

Von Prof. Dr. Zimmermann, dem Leiter der Versuchsstation Amani, geht die Nachricht ein, dass der Garten sich in erfreulicher Weise weiter entwickle und namentlich die vorhandenen 5000 Cinchonapflanzen ausgezeichnet stehen. Da dieselben den besten von Prof. Zimmermann und Volkens ausgewählten Sorten angehören, so ist diese Nachricht recht erfreulich. Auch die im Berliner botanischen Garten befindlichen Cinchona-Sämlinge sehr guter Sorten, welche den von Prof. Volkens aus Java mitgebrachten Samen entsprossen sind, stehen gut und sollen, sobald es die Witterung gestattet, nach Amani gesendet werden. A. E.

VI.

Register

zum

Notizblatt des Königl. botanischen Gartens und Museums.

No. 21—30.

VII.

Verzeichnis

der

Aufsätze im Notizblatt des Königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin. Bd. I—III.

A. Nach der Zeitfolge geordnet.

Heft	Tag der Ausgabe	Titel	Band	Seitenzahl
10	15. Septbr. 1897	I. Gutachten über den Königlichen botanischen Garten zu Berlin und über die Frage nach seiner Verlegung. Von A. Engler	I	295
		II. Über Ilex paraguariensis St. Hil. und einige andere Matepflanzen. Von Th. Loesener	I	314
		III. Diagnosen neuer Arten	I	319
		Register zum Notizblatt des Königlichen botanischen Gartens und Museums No. 1—10	I	329
11	29. Dezbr. 1897	I. Über Kultur und Gewinnung des Mate. Von Carlos Jürgens	II	1
		II. Bemerkungen zu vorstehendem Aufsatze und Nachträge zu seinen früheren Arbeiten über Mate. Von Th. Loesener	II	9
		III. Zur Frage der Aufforstung in Deutsch-Ostafrika. Von G. Volkens	II	12
		IV. Identifizierung einiger ostafrikanischen Rinden und Hölzer. Von M. Gürke und G. Volkens	II	20
		V. Neue Arten aus Transvaal. Von A. Engler	II	25
12	12. Febr. 1898	I. Bericht über Kulturversuche in Deutsch-Ostafrika für das Jahr 1896—97	II	27
		II. Chlorophora excelsa (Welwitsch) Bentham et Hooker fil., ein wertvolles Bauholz in Deutsch-Ostafrika. Von A. Engler	II	52
		III. Über Cardiogyne africana Bureau, ein Farbholz aus Deutsch-Ostafrika. Von A. Engler	II	54
		IV. Zygostates Alleniana Kzl. Von F. Kränzlin	II	55
		V. Camptostylus, eine neue Gattung der Flacourtiaceae. Von E. Gilg	II	57
13	8. Juli 1898	Die Flora von Neu-Pommern. Von K. Schumann	II	59
14	5. August 1898	I. Kulturerfolge des Versuchsgartens von Victoria in Kamerun mit den von der botanischen Zentralstelle in Berlin gelieferten Nutzpflanzen. Von G. Volkens	II	159
		II. Über den Gerbstoffgehalt einiger Mangroverinden. Von M. Gürke	II	173
		III. Gummi aus Deutsch-Ostafrika. Von G. Volkens	II	176
		IV. Über ein deutsch-ostafrikanisches Gummi. Von H. Thoms	II	181
		V. Herrn M. Dinklage's Beobachtungen über die Raphia-Palmen Westafrikas. Von A. Engler	II	182

Heft	Tag der Ausgabe	Titel	Band	Seitenzahl
		VI. Bemerkenswerte seltenere oder bisher noch nicht in den Gärten verbreitete Pflanzen des Berliner Gartens, welche in denselben in letzter Zeit aus ihrer Heimat eingeführt wurden	II	183
15	5. Novbr. 1898	I. Bestimmung wertvoller von Herrn Premierlieutnant Brosig gesammelter Nutzhölzer aus Kilossa. Von A. Engler und H. Harms	II	188
		II. Ueber den Ölgehalt der Samen von Telfairia pedata Hook. Von H. Thoms	II	196
		III. Die Zentrifugation der Kautschuksäfte. Von K. Schumann	II	200
		IV. Über Gambia-Mahagoni in Ostafrika. Von G. Volkens	II	201
		V. Aufzählung der lebenden Nutzpflanzen und Sämereien, die seitens der Botanischen Zentralstelle vom 1. Oktober 1897 bis zum 1. Oktober 1898 in die Kolonien entsandt wurden	II	204
		VI. Populus euphratica Olivier subspec. Denhardtiorum Engl. im tropischen äquatorialen Afrika. Von A. Engler	II	217
16	22. Dezbr. 1898	I. Kulturnachweisungen ostafrikanischer Stationen für das Jahr vom 1. Juni 1897 bis 31. Mai 1898. Von G. Volkens	II	219
		II. Über die Rotfärbung der Spaltöffnungen bei Picea. Von Paul Sorauer	II	239
		III. Über ein ostafrikanisches Kino aus Kilossa. Von H. Thoms	II	246
		IV. Acacia Perrotii Warb., eine zum Gelbfärben benutzte Akazie Deutsch-Ostafrikas. Von O. Warburg	II	247
		V. Polystachya usambarensis. Von R. Schlechter. .	II	250
17	28. März 1899	I. Über giftige Strychnos-Arten und solche mit essbaren Früchten aus Afrika. Von E. Gilg	II	253
		II. Untersuchung von Pflanzenteilen der Strychnos Dekindtiana Gilg. Von H. Thoms	II	260
		III. Die kaktusartigen Euphorbien Ostafrikas. Von G. Volkens	II	262
		IV. Neue Nutzpflanzen Ostafrikas	II	268
		V. Neue Einführungen des Berliner botanischen Gartens	II	274
		VI. Diagnosen neuer afrikanischer Pflanzenarten . . .	II	281
18	15. Mai 1899	Handliste der in unsern Warm- und Kalthäusern, sowie anderweitig als Topfpflanzen zu kultivierenden Liliifloren	II	309

Heft	Tag der Ausgabe	Titel	Band	Seitenzahl
		II. Über die Keimung der Lodoicea Sechellarum Labill. Von U. Dammer	III	32
		III. Über Hyphaene Schatan Bojer. Von U. Dammer	III	34
		IV. Über das Vorkommen der Symmeria paniculata Benth. in Afrika. Von U. Dammer	III	35
		V. Sphagneticola, novum genus Compositarum-Helianthoidearum-Coreopsidearum. Von O. Hoffmann	III	36
		VI. Einige neue auf Freilandpflanzen im Berliner Botanischen Garten beobachtete Pilze. Von P. Hennings	III	37
		VII. Untersuchung zweier Farbrinden aus Deutsch-Ostafrika. Von Dr. Greshoff	III	40
		VIII. Über die Verbreitung der Mascarenhasia elastica K. Sch. in der Umgebung von Dar-es-salam. Von K. Schumann	III	43
		IX. Anzeige betreffend Pflanzensammlungen aus West-Australien	III	44
23	1. Septbr. 1900	I. Übersicht über die bekannten Gattungen der Anonaceen und Beschreibung einiger neuer Gattungen dieser Familie aus dem tropischen Afrika. Von A. Engler und L. Diels	III	45
		II. Chemische Untersuchung des Pfeilgiftes der Kamerun-Neger Enaeé. Von H. Thoms	III	60
		III. Kurze Bemerkungen über den „Strophanthus glabre du Gabon“. Von Ernst Gilg	III	62
		IV. Clausena anisata (Willd) Oliv. var. mollis Engl., ein Fiebermittel der Eingeborenen in Usambara. Von A. Engler	III	64
24	7. Novbr. 1900	I. Beobachtungen über Entwicklung und Verwendung des Heuschreckenpilzes in Deutsch-Südwestafrika. Von Rickmann und Kaesewurm	III	65
		II. Drei neue afrikanische Verbenaceae. Von M. Gürke	III	74
		III. Celastraceae novae. Von Th. Loesener	III	77
		IV. Der Togo-Kautschuk. Von K. Schumann	III	78
		V. Zwei neue Arten der Gattung Kickxia aus Afrika. Von K. Schumann	III	80
		VI. Schefflers neue interessante Entdeckungen im östlichen Usambara. Von A. Engler	III	83
25	1. Mai 1901	I. Über eine Schildlaus-Krankheit der Kokospalmen in Togo und auf der Karolineninsel Yap. Von G. Volkens	III	85

Heft	Tag der Ausgabe	Titel	Band	Seitenzahl
		II. Über die Gewinnung der Mangroverinde in Ostafrika	III	91
		III. Über die Stammpflanze der Johimberinde. Von E. Gilg nnd K. Schnmann	III	92
		IV. Über einen schädlichen Orchideenpilz, Nectria bulbicola P. Henn. n. sp. Von P. Hennings	III	97
		V. Die Grewia asiatica Linn. in Afrika. Von K. Schnmann	III	99
		VI. Einige neue Arten der Gattnng Mapania aus Afrika. Von K. Schumann	III	104
		VII. Zwei neue Arten der Gattung Embelia Burm. aus China Von C. Mez	III	107
26	5. Juli 1901	I. Ules Expedition nach den Kautschuk-Gebieten des Amazonenstroms und erster Bericht über den Verlauf der Kautschuk-Expedition bis zum Beginn des Jahres 1901. Von Ernst Ule	III	109
		II. Beobachtungen über den südafrikanischen Heuschreckenpilz (Locust fungus). Von G. Lindau	III	119
		III. Eine neue Juncens-Art aus Japan. Von Franz Buchenau	III	127
27	22. Okt. 1901	I. Ules Expedition nach den Kautschuk-Gebieten des Amazonenstroms. Zweiter Bericht über den Verlauf der Kantschuk-Expedition vom 1. Januar bis zum Mai des Jahres 1901. Von Ernst Ule	III	129
		II. Über Togokautschuk. Von Dr. Grnner	III	134
		III. 1. Rinde des Tschongott-Baums. Von H. Thoms und C. Mannich	III	136
		2. Über den Saft des Baumes Mafoa oder Maali ans Samoa, Canarium samoënse Engl. Von H. Thoms	III	137
		IV. Über Pharus vittatus Lemaire. Von R. Pilger	III	138
		V. Über die Beschaffenheit des Usambara-Urwaldes und über den Laubwechsel an Bäumen desselben. Von Georg Scheffler	III	139
28	24. Febr. 1902	I. Über das Vorkommen der Meliaceen-Gattung Pseudocedrela Harms im Togogebiete, nebst Bemerkungen über die bisher in Afrika nachgewiesenen Mahagoni-Bäume. Von G. Harms	III	167
		II. 1. In Kwai gewonnenes Opinm. Von H. Thoms	III	170
		2. Kino von Eucalyptus drepanophylla. Von C. Mannich	III	170
		3. Über das „Harz“ der schirmartigen Albizzia fastigiata Oliv. Von C. Mannich	III	171

B. Nach dem Inhalt geordnet.

12. **Übersicht der Tafeln.**

Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Notizblatt

des

Königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin,

sowie der botanischen Centralstelle für die deutschen Kolonien.

No. 21. (Bd. III.) Ausgegeben am 17. Januar 1902.

Nur durch den Buchhandel zu beziehen.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig

Die natürlichen Pflanzenfamilien

nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten insbesondere den Nutzpflanzen

unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten

begründet von

A. Engler und K. Prantl,

fortgesetzt von

A. Engler

[illegible]

Bisher erschienen 192 Lieferungen,

[illegible] Zum Subskriptionspreis à M. 1,50 [illegible]

[illegible]

[illegible]

Synopsis der mitteleuropäischen Flora

von

Paul Ascherson und **Paul Graebner**

[illegible]

Bisher sind erschienen:

1. **Lieferung, I. Band,** [illegible]
2. **Lieferung, I. Band,** [illegible]
3. **und 4. Lieferung, I. Band,** [illegible]
5. **Lieferung, I. Band,** Bogen 21–[illegible]
6. **Lieferung, I. Band,** [illegible] — **II. Band,** [illegible]
7. **Lieferung, II. Band,** [illegible]
8. **und 9. Lieferung, II. Band,** [illegible]

[illegible]

Erster Band

[illegible]

Notizblatt

Königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin.